الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ
وزارةُ التَّربية
المَركزُ الوَطنيُّ لتطويرِ المناهجِ التَّربويَّةِ

كتابُ العلوم

الصَّفُّ السّادسُ الأساسيّ

الجزءُ الأوّل

العام الدراسي ٢٠٢١ - ٢٠٢٢

تأليفُ لجنةٍ من
المُختصِّين

وَزارة التَّربيةِ - الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّة
طُبِعَ لأوّلِ مرّةٍ للعامِ الدراسيّ ٢٠١٩ - ٢٠٢٠

المُقَدِّمة

نضعُ بينَ أيدي أبنائنا تلاميذِ الصَّفِّ السّادسِ الجزءَ الأوّلَ من كتابِ مادَّةِ العُلومِ المَبنيِّ وَفقَ الإطارِ العامِّ للمنهاجِ الوَطنيِّ للجُمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّةِ، ووثيقةِ المَعاييرِ الوطنيَّة المُطوَّرةِ لمنهاجِ العُلومِ والفيزياءِ والكيمياءِ لتحقيقِ الأهدافِ الآتِيَة:

١. فهمُ المفاهيمِ الأساسيَّةِ للعُلومِ والتّقاناتِ المُرتَبِطةِ بِها.

٢. تطويرُ المَهاراتِ والاستراتيجيَّاتِ، والعمليَّات العقليَّةِ اللّازمةِ للبحثِ العلميِّ، وحلُّ المُشكلاتِ التقنيَّةِ.

٣. ربطُ العلومِ والتّقاناتِ بالمُجتمَعِ والبيئَة.

وحَرَصْنا على أن تكونَ أهدافُ تعلُّمِ العُلومِ على مُستوى الحلقَةِ الأولى منَ التَّعليمِ الأساسيِّ منطلِقَةً من إتاحةِ الفُرصَةِ للمُتَعلِّمينَ لِتَفَهُّمِ العَلاقاتِ الحيويَّةِ في مواقِعها الطبيعيّةِ ضمنَ البيئَةِ الّتي يعيشُ فيها المتعلِّمُ، وتكوينِ مواقفَ وسلوكَاتٍ تحقِّقُ الأهدافَ الثّلاثَةَ السَّابقةَ بالاستناد إلى:

١. غرسِ حبِّ الطَّبيعةِ ومواردِها في نفوسِهم.

٢. تطويرِ مهارةِ المُلاحظةِ، والاستكشافِ، والتَّصنيفِ، والطَّريقةِ المنهجيَّةِ في التَّفكير.

٣. تطويرِ مهاراتِ المُتعلِّمِ في جمعِ البياناتِ وتحليلِها، وجمعِ العيِّناتِ ودراستِها.

٤. تطويرِ عاداتِ الحياةِ اللّائِقةِ، والانتظامِ في العَمَلِ.

٥. غرسِ عاداتِ المَعيشَةِ الصِّحيَّة.

ويتحقَّقُ النموُّ المعرفيُّ للمُتعلِّمِ عبرَ تدريبِهِ على طرحِ أسئلَةٍ ذاتِ معنىً، وإجراءِ تحقيقاتٍ دقيقَةٍ تعدُّ أساساً لفهمِ أيِّ مفهومٍ أو ظاهرةٍ، ومعالجتِها بشكلٍ منهجيٍّ يعتَمِدُ على:

أ. ملاحظةِ الظّواهرِ الطّبيعيّةِ، وتفسيرِها.

ب. بناءِ توقُّعاتِ الفرضيَّاتِ على أساسِ علاقاتِ السَّببِ والنَّتيجَة.

ج. إجراءِ تجاربَ مُتعدِّدَةٍ لاختبارِ التوقُّعاتِ واستِخلاصِ النَّتائِجِ، والتَّأكُّدِ من الفرضيَّاتِ المبنيَّةِ على العلاقاتِ بين التوقُّعاتِ والنَّتائِجِ، واتِّباعِ مجموعةٍ منَ التَّعليماتِ المكتوبَةِ لإجراءِ بحثٍ علميٍّ.

وكلُّنا أملٌ أن يُحقِّقَ المنهاجُ الفائدَةَ والمُتعَةَ المَرجوّةَ للمتعلِّمِ والمُعلِّمِ وأولياءِ الأُمور.

المؤلّفون

خُطُواتُ منهجيّةِ عرضِ الدرس	دورُ المعلّمِ في كلِّ خُطوة
كلماتٌ مفتاحيّة	موجزٌ للكلماتِ المُهمَّةِ المرادِ تعلّمُها في الدّرس.
ألاحِظُ	تحفيزُ المتعلّمينَ واستثارةُ دافعيّتِهم لموضوعِ الدّرس.
أُجرِّبُ	تطبيقُ التّجربةِ بخُطُواتها، والتّأكّدُ من مشاركةِ جميعِ المتعلّمين.
أَستنتِجُ	وضعُ نتائجِ التّجربةِ الّتي قامَ المُتعلِّمونَ بتنفيذِها.
هل تعلم	معلومةٌ تضافُ إلى الدّرسِ، وتثريه.
أفكِّرُ	تشجيعُ المتعلِّمينَ على التّفكيرِ خلالَ مراحلِ الدّرسِ.
أتفكّرُ	طرحُ الإشكاليّةِ، وحثُّ المُتعلّمينَ على التّفكيرِ فيها، واستخلاصُ المعلومات.
نشاطٌ	شرحُ النّشاطِ المطلوبِ للمتعلّمين، ثمّ التأكّدُ من قدرتِهم على أدائه.
أتواصلُ شَفَويّاً	إدارةُ النّشاطِ، والتّأكّدُ من مشاركةِ أكبرِ عددٍ من المُتعلِّمينَ، وتقبّلُ جميعِ الآراء.
أُضيفُ إلى مَعلومَاتِي	معلوماتٌ جديدةٌ تُشجِّعُ المتعلّم على التوسُّعِ والبحثِ أكثر.
تعلّمتُ	قراءةُ معلوماتِ الدّرسِ، والتّأكّدُ من استيعابِ المُتعلّمينَ للمحتوى العلميِّ للدّرسِ.
أبحثُ أكثر	شَرحُ المَهمَّةِ الّتي نريدُ من المُتعلِّمينَ تنفيذَها بمشاركةِ الأهلِ، ومتابعةُ تنفيذِها، ثمّ عرضُ النتاجات.
أختبرُ معلوماتي	شرحُ التّدريبات للمُتعلّمينَ، ثمَّ التّأكّدُ من قدرتِهم على أدائِها، وتقديمُ التّغذيةِ الرّاجعةِ الملائمة.
ورقةُ العملِ	تنفذُ في حصّةٍ درسيَّةٍ كاملةٍ، وتُعدُّ تقييماً ذاتيّاً لأداءِ المُتعلِّم.
مشروعُ الوحدة	يوفِّرُ المُعلِّمُ عمليّةَ تأمينِ مُستلزماتِ تنفيذِ المشروعِ، ويحفِّزُ المُتعلِّمينَ على التّواصلِ والعملِ بروحِ الفريقِ وصولاً لتنفيذِ المشروعِ بشكلِهِ المُلائِم.

الفهرس

إرشاداتُ السَّلامةِ والأمان

١. أتّبعُ إرشاداتِ المُعلّمِ للحفاظِ على سلامتي داخلَ غرفةِ الصّفِّ وخارجَها.
٢. أحافظُ على نظافةِ مكانِ العملِ.
٣. أتعاملُ بحذرٍ عندَما أحملُ وأستخدمُ التَّجهيزاتِ العلميّةَ.
٤. أرتدي نظّاراتٍ واقيةً وقفّازاتٍ وربطاتِ شعرٍ عندما يطلبُ المُعلّمُ منّيَ ذلك.
٥. أخبرُ المُعلّمَ في حالِ تعرّضِ أيِّ شخصٍ للأذى أو الإصابةِ.
٦. لا أتذوّقُ أو أشربُ أو أستنشقُ أيَّ شيءٍ خلالَ النَشاطاتِ العلميّة.
٧. أحترمُ النّاسَ، وأعتني بالكائناتِ الحيّة (الحيوانات والنّباتات الّتي أدرسُها).
٨. أنظّفُ الأدواتِ والموادَّ، وأغسلُ يديَّ عندما أنتهي من النّشاطات.
٩. أحذرُ عندَ زيارتي للحقولِ، أو العملِ بها من الأجسامِ الغريبةِ، فأبتعدُ عنها، ولا ألمسُها، ثمَّ أبلغُ الكبارَ، أو أتّصلُ بالرقَمِ (١٣٠) في دمشقَ، أو (١٨٩) في باقي المحافظات.
١٠. أنتبهُ للشّاخصاتِ التّحذيريّةِ، وأخبرُ زملائي بواجبِ التّقيّدِ بمضمونِها.





كيف أصبحُ عالماً؟

يَتَساءلُ العُلماءُ كيفَ تعملُ الأشياء؟

- يُحاولون اكتشافَ العالَمِ من حولِهم.
- يقومونَ بذلكَ عبرَ استخدامِ البحثِ العلميِّ.
- يُوضِّحُ المُخَطّطُ الآتي الأفكارَ المُهمّةَ للبحثِ العلميّ.



مثالٌ عنْ إجراءِ البَحثِ:

- ما المشروباتُ الّتي تحتوي على أعلى نسبة من السّكر؟



أطرحُ الأسئلة

- أبدأُ استفساراتي بكلماتٍ مِثلَ: (ما هو؟) و (ماذا..؟) و (كيفَ...؟).
- ما المشروباتُ الّتي تحتوي على أعلى نسبةٍ من السّكر؟
- كيفَ يُمكِنُني اكتشافَ كمّيّةِ السّكرِ الموجودةِ في كُلِّ مشروب؟
- هل تحتوي جميعُ المشروباتِ على الكميّة ذاتها من السّكر؟

أتوقَّعُ ماذا سَيحدث ؟

- التوقّعُ: هو قولُ ما أعتقدُ أنّهُ سيحدثُ خلالَ عمليّةِ بحثي. يتمُّ التوقّعُ في مرحلتين:

١- ما النّتائجُ الّتي أعتقدُ أنّي سأجدُها؟

٢- أوضّحُ سببَ اعتقادي التوصّل لهذه النتائج. (لماذا أعتقدُ بأنّني سأحصلُ على هذه النتائج؟).

- هذا ما يجعلُ التّوقّعَ مُختلِفاً عن التنبؤ.
- مثالٌ عن الاستفسارِ والتّوقّعِ والسبب.

سؤال: ما المشروباتُ الّتي تحتوي على النسبة الأعلى من السّكر؟

التّوقّعُ: المشروباتُ الغازيّةُ.

السّببُ: هذه المشروباتُ حلوةُ المذاقِ.

أُخَطِّطُ لإجراءِ بحثٍ

- عندما أُخطِّطُ لإجراءِ بحثٍ، أفكّرُ بما سأفعلُهُ. (إذا قمتُ بتبخيرِ أيِّ نوعٍ من أنواعِ السّوائلِ، فإنَّ جميعَ الأجسامِ الصُّلبةِ داخلَهُ ستتلاشى).
- يجبُ أن أخطِّطَ لإجراءِ بحثٍ علميٍّ صحيحٍ.
- ما الشّيءُ الّذي سأبقيه في تجربتي بلا تغيير؟ (مُتغيّراتُ التّحكُّمِ).

١- كمّيّةُ المشروبِ الّذي أتذوّقُه.

٢- كيفيّةُ تسخينِ المشروبات.

ماذا سأغيّرُ؟ هذا ما يُسمّى (المُتغيّراتُ المستقلّة).

- نوعُ المشروباتِ.

الشّيءُ الّذي أقيسُهُ يُدعَى (المُتغيّرُ المستقلُّ). وفي هذا البحثِ المُتغيِّرُ المُستقلُّ هو كمّيّةُ السّكرِ الموجودةُ في كُلِّ مشروبٍ.

أُجري البحث

- أقيسُ حجمَ كلِّ مشروبٍ للتّأكُّدِ من أنَّ الحجمَ ذاته.
- أقومَ بتبخيرِ جميعِ السّوائلِ، ثمَّ أقيسُ كمّيّةَ السّكرِ المُتبقّيةِ.
- أعرفُ وزنَ السّكرِ باستخدامِ الميزانِ.

أُسَجّلُ النَّتائِج

- توجدُ العديدُ مِنْ الطَّرائق لِتسْجِيلِ النَّتائج.
- أفضلُ طريقةٍ بتصميمِ جدولٍ. (يساعدُني الجدولُ في ترتيبِ نتائجي).
- يمكنُني أيضاً أن أستخدمَ نتائجي لأضعَها في مُخَطّطٍ.
- يساعدُني المُخطَّطُ في رؤيةِ رسوماتٍ توضّحُ النّتائج. (تفيدُ الرسوماتُ في إيصالِ فِكَري إلى الآخرين).

أفهمُ النّتائج

- يجبُ أن أنظرَ إلى الجدولِ بتمعّنٍ في نهايةِ بحثي.
- أراقبُ لمعرفةِ المشروباتِ الّتي تحتوي على النّسبة الأعلى للسّكر.
- أقارنُ بينَ المشروبات.
- ثمَّ أختارُ المشروبَ الّذي يحتوي النّسبةَ الأعلى من السّكر.
  ١- هل كان توقُّعي صحيحاً؟
  ٢- ما مدى صِحَّةِ نتائجي؟
  ٣- هل يمكنُني أنْ أُفكِّرَ بطرائقَ تجعلُ بحثِيَ أكثرَ دِقَّةً؟
  ٤- ما التالي؟
- يؤدّي البحثُ العلميُّ دائماً إلى استفساراتٍ أُخرى، ويمكنُ أن يؤدّيَ ذلكَ إلى المزيدِ من الأبحاثِ.
- هل تحتوي المشروباتُ ذاتُ السّكرِ المُنخفضِ على كمّيّةٍ قليلةٍ من السّكر؟
- هل يحتوي عصيرُ الفواكهِ الطّبيعيُّ على نسبةِ سكّرٍ أقلَّ من النّسبةِ الموجودةِ في المشروباتِ الغازيّةِ؟

الوحدةُ الأولى

١

لنتعلّم:

١. العَلاقَاتُ بَيْنَ الأحيَاءِ

- أَتعرَّفُ أَهميَّةَ النَّباتاتِ بالنِّسبةِ للحَيواناتِ وأَهميَّةَ الحَيواناتِ بالنِّسبةِ للنَّباتاتِ.
- أَستنتجُ مَفهومَ التَّقايضِ، التَّطفُّلِ، الافْتراسِ.
- أُعطِي أَمثلةً مِن بيئَتِي عَن التَّقايضِ، التَّطفُّلِ، الافْتراسِ.

٢. لُغزُ الطَّبيعَةِ

- أُعرِّفُ السِّلسلةَ الغِذائيَّةَ.
- أَتعرَّفُ مَفهومَ الشَّبكةِ الغِذائيَّةِ.
- أُفسِّرُ سَببَ تَداخُلِ بعضِ السَّلاسِلِ الغِذائيَّةِ.

٣. النِّظَامُ البِيئِيُّ

- أُعرِّفُ النِّظامَ البيئيَّ.
- أُميِّزُ الكائناتِ الحَيَّةَ من المُكوِّناتِ غَيرِ الحَيَّةِ في النِّظامِ البيئيّ.

٤. تَأثِيرُ الإِنسَانِ في النِّظَامِ البِيئيِّ

- أَستنتجُ دورَ الإنسانِ في النِّظامِ البِيئيّ.
- أَقترحُ أَفعَالاً لتعدِيلِ دَورِ الإنسانِ السَّلبيّ في البِيئةِ.



معلومة :

يتطفَّلُ طائِرُ الوقواق، ويضعُ بيضهُ في عُشِّ طائرٍ آخر لتفقسَ، وبعدها يرمي الفرخُ الصَّغيرُ بقيَّةَ البيوضِ ليأخذَ كاملَ الغذاءِ والرِّعايةِ.

العَلاقَاتُ بَيْنَ الأحيَاءِ

كلماتٌ مفتاحيّة

- تَطفُّل.
- تَقَايُض.
- رُمِّيَّة.
- افتِراس.

ألاحِظُ:



- أَتعاونُ أنا وزملائي في مَجموعَتي لإيجادِ خمْسِ كَلمَاتٍ في الصُّورَةِ السّابِقَةِ تُبيّنُ أَهميَّةَ كُلٍّ مِنَ النّبَاتَاتِ والحَيَوانَاتِ فِي الطّبيعَةِ:

- .... - .... - .... - .... - ....

أتفكّرُ:

- لِمَاذَا تُقِيمُ الكَائِنَاتُ الحيَّةُ عَلَاقَاتٍ فِيمَا بَيْنَها؟

أُلاحِظُ:





- أُلَاحِظُ الصّورَتَينِ السَّابقتَينِ، وأُقَارِنُ بَينَهُمَا، وأُنَاقِشُ زَمِيلي فِي:

1. الصِّفَةِ المُشترَكَةِ بَينَهُمَا.
2. دَورِ القِرشِ ونَبَاتِ الجرَّةِ في هَذِهِ العَلَاقَةِ الغِذَائِيَّةِ.

أَستنتِجُ:

- الافتِرَاسُ عَلَاقَةٌ غِذَائِيَّةٌ بَينَ كَائِنَينِ يُسمَّى الكَائِنُ الأَوَّلُ مُفترِساً، والكَائِنُ الثَّاني فَرِيسَةً.

هل تعلم

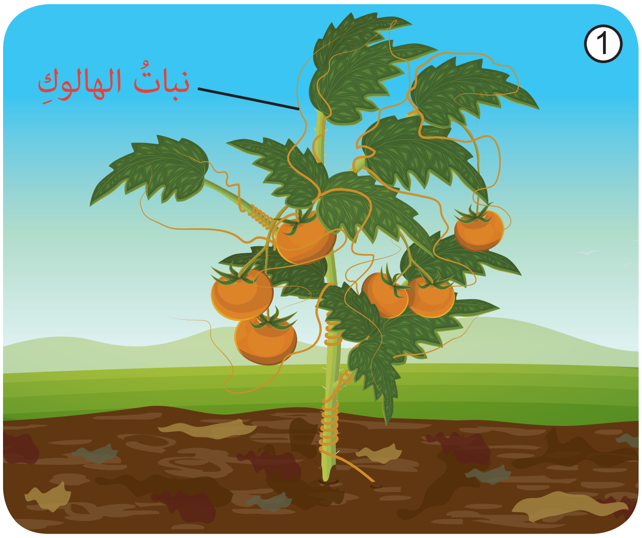
نَبَاتُ الجرَّةِ منَ النَّبَاتَاتِ المُفتَرِسَةِ يَتَغذَّى عَلَى الحَشَرَاتِ والدِّيدانِ، يَبدُو نَبَاتاً هَادِئًا، ومَا إنْ تَحطّ عَليهِ فَرِيسَةٌ حتى يُطبِقَ عليهَا وَيَفتَرِسَهَا.

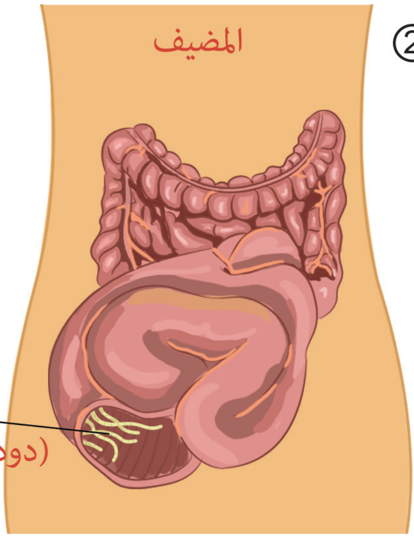
أتفكّرُ:

- ما الطَّرائِقُ التي تَستَخدِمُها الكَائِنَاتُ المفتَرِسَةُ في صَيدِ فَرائِسِها، وكَيفَ تُدَافِعُ الفَرائِسُ عَنْ نَفسِها؟

أُلاحِظُ:

• أُلَاحِظُ الصُّورَتِينِ الآتِيَتَينِ، وأَتَعَاونُ معَ زَميلِي في الإجابةِ عمَّا يلي:





١. أَملأُ الجدوَلَ الآتِي.

	الصُّورةُ الأُولى	الصُّورةُ الثّانيةُ
المضِيفُ	--------------------------------	--------------------------------
الطُّفيليُّ	--------------------------------	--------------------------------
المستَفِيدُ مِنَ العلاقةِ	--------------------------------	--------------------------------

٢. أَقترِحُ اسماً للعَلاقةِ الغِذائيَّةِ السَّابقةِ.

هل تعلم

من أبرزِ أَسبَابِ انتقَالِ بيوضِ دُودَةِ الإسكَارِيسِ قِلَّةُ النَّظافَةِ الشَّخصيَّةِ، وتَناولُ الخُضارِ والفَواكهِ الملوَّثةِ.

أَستنتِجُ:

- التَّطفُّلُ: عَلاقةٌ غِذائيَّةٌ بَينَ كَائِنَينِ حَيَّينِ تَعُودُ بالفَائِدةِ عَلى أَحَدِهِما ويُدعَى الطُّفيليُّ، وتُلحِقُ الضَّررَ بالآخَرِ ويُدعَى المُضِيفُ.

نشاطٌ:

١. أُعطِي مِثالاً مِنْ بِيئَتي المحليَّةِ لِعلَاقةِ تَطَفُّلٍ بَينَ كَائنينِ مَعَ ذِكرِ دَورِ كُلٍّ مِنهُمَا.

٢. أُبيّنُ لماذَا تُعَدُّ عَلاقةُ دِيدانِ الإسكَاريسِ بالإنسَانِ تَطفُّلاً دَاخِليّاً.

أُلاحِظُ:

- أُلاحِظُ الصُّورَ الآتيةَ ثُمَّ أُجيبُ:



العصفورُ يُنظِّفُ أسنانَ التّمساحِ



السّمكُ الصّغيرُ يأكلُ الطفيليّاتِ العالقةَ بجسمِ سمكةِ القرشِ.



يسكنُ النَّملُ ويتغذّى على بذورِ شجرةِ الأكاسيا، ويُدافعُ عنها.

نُسمِّي هذِهِ العَلاقةَ الغِذَائيَّةَ: **التَّقايُضَ**.

١. أتناقشُ أنا وزملائي في الدَّورِ الّذي تَقُومُ بِهِ الكَائِنَاتُ السَّابِقَةُ، ثمَّ نُكمِلُ المخَطَّطَاتِ الآتِيةَ وَفْقَ الأَسهُمِ.

أ. التِّمساح ⟷ العُصفُورُ

---------------- ----------------

---------------- ----------------

ب. القِرشُ ⟷ أسماكٌ صغيرةٌ

---------------- ----------------

---------------- ----------------

ج. الأكاسيّا ⟷ النّملُ

---------------- ----------------

---------------- ----------------

٢. أُعطِي مِثَالاً لِعلاقةِ تَقايُضٍ بَينَ كَائِنَينِ شَاهَدتُهُما في بِيئَتِي.

أَستنتِجُ:

- التَّقايضُ عَلاقةٌ بَينَ كائنَين يَعتمِدُ أَحَدُهُما على الآخَرِ، ويَتبَادَلانِ المنفَعَةَ، ولايَستَطيعُ أَحَدُهُما الاستِغنَاءَ عنِ الآخَرِ.

نشاطٌ:



- بالاعتماد على الصور السابقة أتَعاونُ أنا وزَمِيلي في الإجَابَةِ عَمَّا يَأتِي:

١. أُعَبِّرُ عَنِ الصُّورِ السَّابِقَةِ بِقصَّةٍ.

٢. أَقترِحُ اسماً لِكُلِّ عَلاقَةٍ غِذَائِيّةٍ ثُنائِيَّةٍ ممّا يَأتِي (الغَزَالُ و النَّمرُ، الغَزَالُ والضَّبعُ ، الغَزَالُ والدِّيدَانُ والفطرِيّاتُ).

أَستنتِجُ:

- الكَائِنَاتُ الرّمِيّةُ: أَحياءٌ تَتَغذّى على الكائناتِ المَيْتَةِ أو المتَفَسِّخَةِ ،مِثلُ النُّسورِ والضّبَاعِ ودُودةِ الأرضِ وبَعْضِ الفِطرِيَّاتِ والجَرَاثِيمِ.

هل تعلمُ

للكَائِنَاتِ الرّمّيّةِ دَورٌ مُهمٌّ في إعَادَةِ الموادِّ المختَزَنَةِ في أَجسامِ الكَائِنَاتِ بَعدَ مَوتِها لِلبيئَةِ.

أتفكّرُ:

- مَاذَا يَحدُثُ لِلبيئَةِ إذَا لَم يَكُنْ هُنَاكَ كَائنَاتٌ رمِيَّةٌ؟

هل تعلمُ



هُناكَ نَوعٌ مِنْ أَسماكِ الزِّينَةِ اسمه سمك الزبال يُحَافظُ عَلى نَظَافَةِ حَوضِ الزِّينَةِ؛ لأَنَّهُ يَتَغذَّى على الطَّحالِبِ والفَضَلاتِ وبَقَايَا الأسْمَاكِ.

تعلَّمتُ:

- يُؤدّي وجودُ الكَائناتِ الحيَّةِ في بيئةٍ مَا إلى نُشوءِ عَلاقَاتٍ غِذَائيّةٍ فيما بَينَها تُوفِرُ استِمرَارَ حَياتِها.
- من العَلاقَاتِ الغِذَائيَّةِ بَينَ الكَائنَاتِ: الافتِرَاسُ، التَّطَفُّلُ، التَّقايضُ، الرِّمّيّة.

أبحثُ أكثر:

- قَدْ يُصَابُ الإنسَانُ بِدُودَةِ الإسكَاريس، أَبحَثُ بِمُسَاعَدَةِ أحَدِ أفرَادِ أُسرَتي في مَصَادِرِ التَّعلُّمِ المُختَلِفَةِ حَولَ طَرَائِقِ الإصابَةِ، وكَيفيَّةِ العِلاجِ وطَرَائِقِ الوقَايَةِ مِنها، ثُمَّ أَجمَعُ مَعلُومَاتي لِأَصنَعَ مَطْوِيَّةً أُعَلِّقُها في صَفّي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَصِلُ بِخَطٍّ بَينَ عِبَارَاتِ العَمُودِ الأَوَّلِ بِما يُناسِبُها مِنَ العَمُودِ الثَّاني:

العَمُودُ الأوّل		العَمُودُ الثَّاني
البَراغيثُ الّتي تَتغذّى عَلى دَمِ الكِلَابِ تُسمَّى		مُفترِسَاتٌ
كَائِناتٌ تُسهِمُ في عَدَمِ تَراكُمِ جُثَثِ الكَائِنَاتِ بَعدَ مَوتِها		تَطَفُّل
حَيوَانَاتٌ تُطارِدُ فَرَائِسَها لِتلتَهِمَها		الرِّمِّيَّة
عَلاقةُ الدِّيدَانِ بِثَمرَةِ التُّفاحِ		التَّقَايُضُ
		الطُّفَيلِيّاتُ

ثانياً: أكتُبُ المصطلَحَ العلميَّ المناسِبَ لِكُلٍّ ممّا يَأتِي:

١. عَلَاقَةٌ بَينَ كَائنينِ حَيّين يَستفيدُ الأوّلُ، و يَمرَضُ الآخَرُ هي (.........................).

٢. العَلاقةُ بَينَ القِطَّةِ والفأرِ عَلاقَةُ (.........................).

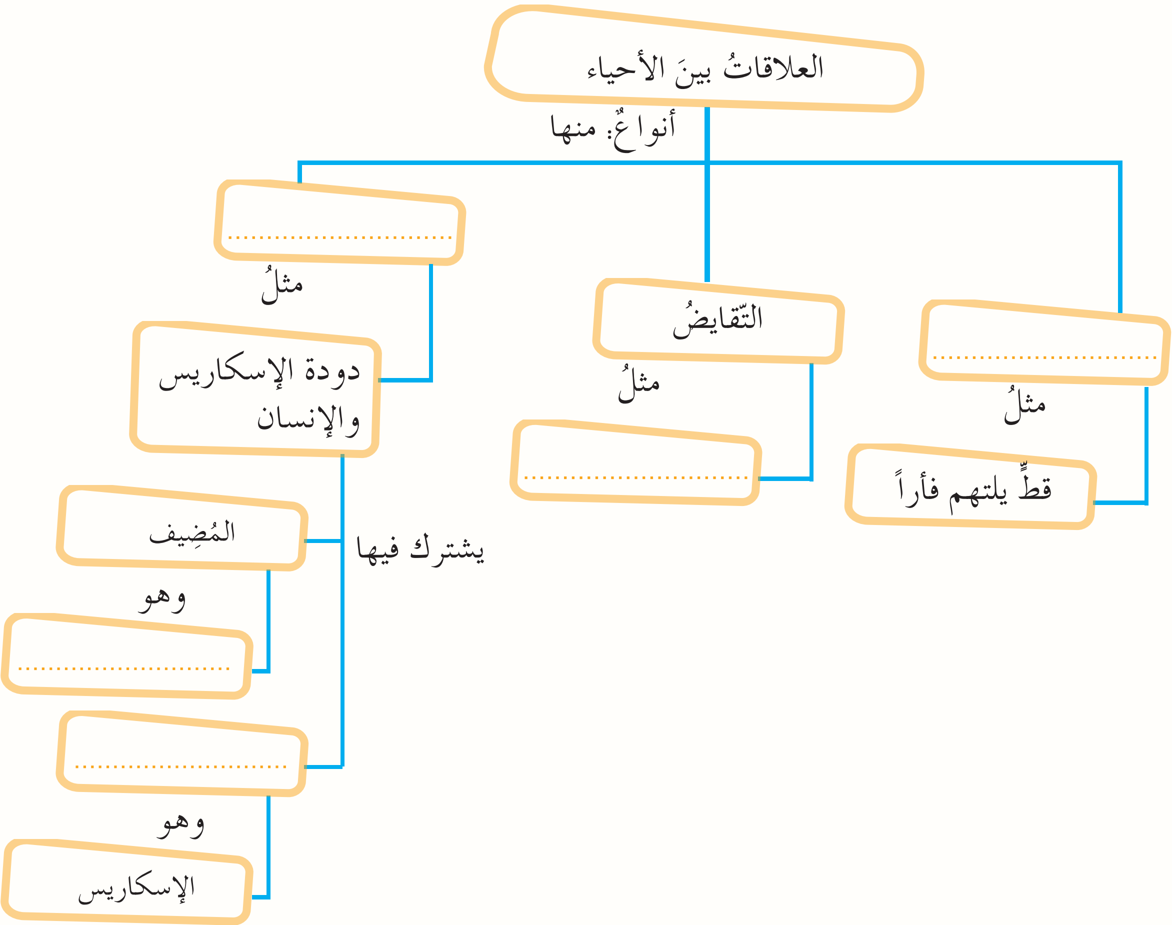
٣. كَائِنٌ حَيٌّ مُنتِجٌ و مُستَهلِكٌ في آنٍ واحِدٍ (.........................).

ثالثاً: أُعطِي تَفسيراً علميّاً لكلٍّ ممَّا يأتي:

١. تُعَدُّ عَلاقَةُ القَملِ بالإنسَانِ علاقةَ تَطفُّلٍ خَارجيٍّ.

٢. تُعَدُّ عَلاقَةِ الافتِرَاسِ مهمة بالتَّوازُنِ البِيئيِّ.

رابعاً: أُكمِلُ المخطَّطَ الآتي بالمفَاهِيمِ العِلميَّةِ المنَاسِبَةِ:



٢

لُغزُ الطَّبيعَةِ

كلماتٌ مفتاحيّة

• الشَّبكَةُ الغِذَائيَّةُ.

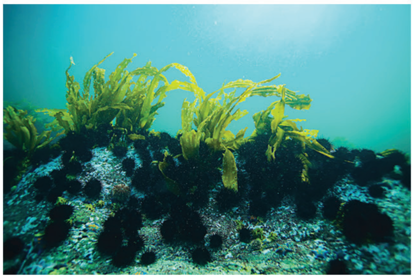
ألاحِظُ:

• أتأمَّلُ الصُّورَ الآتيةَ، ثمَّ أتعاوَنُ أنا ومَجموعَتي في الإجابَةِ عمَّا يَلي:








١. أرتِّبُ الصُّورَ السَّابِقَةَ لتُشَكِّلَ سِلسِلَتينِ غِذائيَّتينِ؛ الأُولَى بَحرِيَّةٌ والثَّانيَة بَريَّةٌ.

٢. أقتَرِحُ تعريفاً للسلسلةِ الغِذائيّةِ.

أَستنتِجُ:

• السِّلسِلَةُ الغِذَائيَّةُ مَسَارُ انتِقَالِ الطَّاقَةِ الموجُودَةِ في الغِذَاءِ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إلى كَائِنٍ آخَر.

نشاطٌ:



- أَدَقِّقُ في الصُّورةِ السَّابقَةِ ، وأتعاونُ أنا وزميلي فيمَا يَأتِي:

١. أرتِّبُ الكَائِنَاتِ السَّابِقَةَ في سَلاسِلَ غِذائيَّةٍ، وأَربطُ بَينَها بأَسْهمٍ تُبيِّنُ انتقَالَ الطَّاقةِ مِنْ كَائِنٍ إلى آخَرَ.

٢. أُبيّنُ هل وَضَعتُ كَائناً حَيَّاً في أَكثَرِ مِنْ سِلسِلَةٍ غِذَائيَّةٍ؟ أُفَسِّرُ ذلِكَ.

٣. أَذكُرُ مَاذَا تُشَكِّلُ السَّلاسِلُ الغذائيّةُ المتدَاخِلَةُ.

أَستنتِجُ:

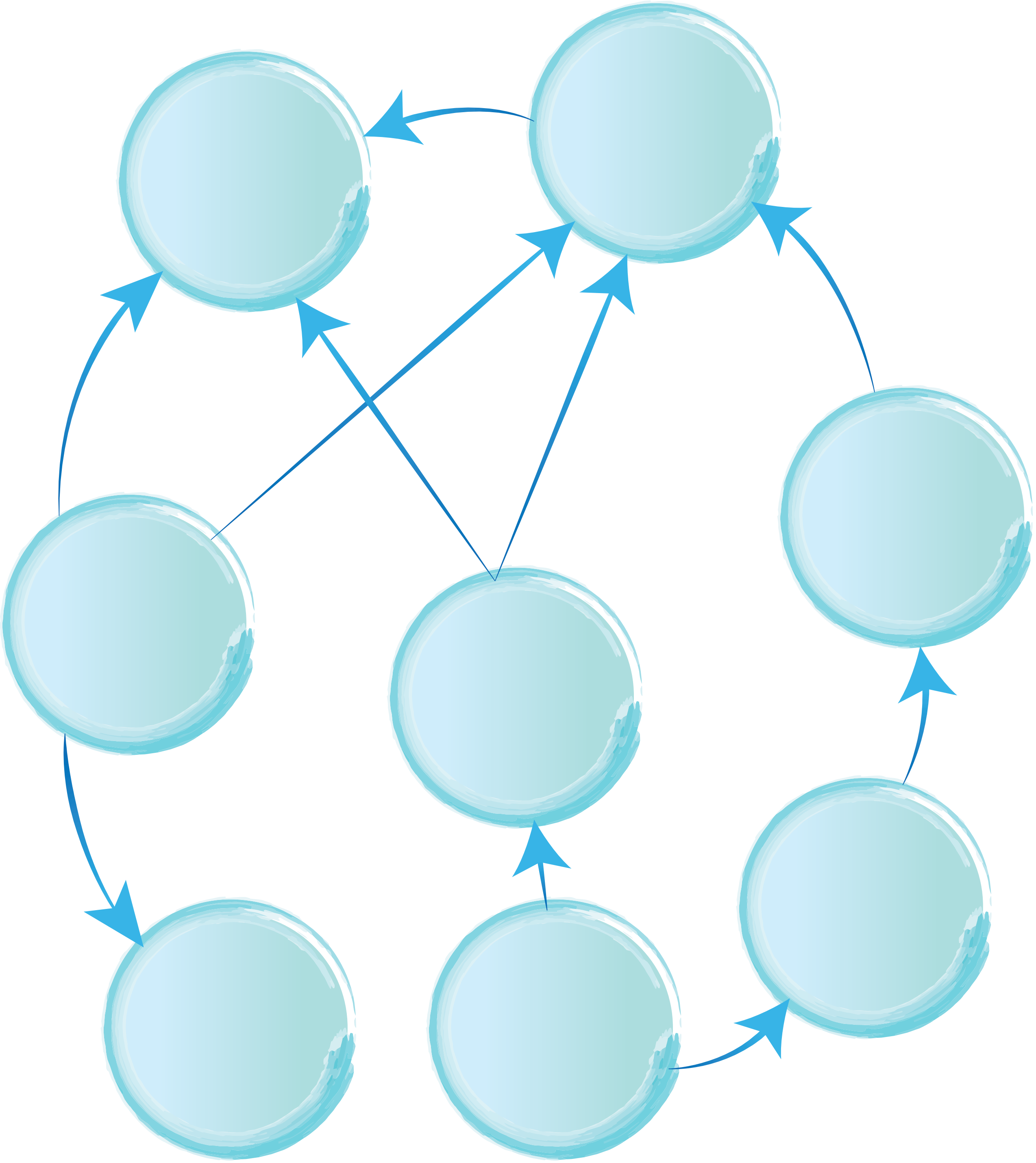
- الكَثيرُ مِنَ الحيوَانَاتِ لهَا أَكثَرُ من نَمطٍ غِذَائيٍّ ممَّا يَجعَلُ السَّلاسِلَ الغِذَائيَّةَ تَتَداخلُ فيمَا بينَهَا لِتُشّكِّلَ شَبكَةً غذائِيَّةً.

نشاطٌ:

أَتأَمَلُّ الصُّورَةَ الآتيَة ثُمَّ أُجيبُ:



١. أتعاونُ أنا وزملائي في ملءِ المخَطّطِ الآتي لِشبَكةٍ غِذَائيّةٍ مُكَوَّنةٍ مِن ثَلاثِ سَلاسِلَ غِذائيَّةٍ مَعروضةٍ في الصُّورةِ السَّابقَةِ.



٢. أُبيّنُ مَاذَا سيحدُثُ لو زَادَ عَددُ الصُّقورِ بِشكلٍ كَبيرٍ في الشَّبكةِ الغِذَائيّةِ السَّابقّةِ.

تعلَّمتُ:

- السِّلسِلةُ الغِذَائيَّةُ: هيَ مَسَارُ انتقَالِ الطَّاقةِ الموجُودَةِ في الغِذَاءِ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إلى كَائِنٍ آخَرَ.
- الشَّبَكَةُ الغِذَائيَّةُ: مَجمُوعَةٌ مِنَ السَّلَاسلِ الغِذَائيَّةِ المتَدَاخِلَةِ فِيما بَينها في بِيئَةٍ مَا.

أبحثُ أكثر:

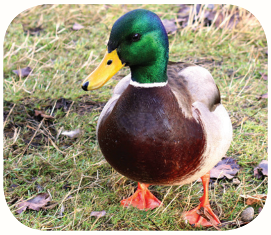
- أَبحَثُ بمُسَاعَدَةِ أَحَدِ أَفرَادِ أُسرَتِي في مَصَادِرِ التَّعلُّمِ المُختَلفَةِ حَولَ خَطَرِ التَّلوّثِ على الأحيَاءِ، وأثرِهِ في الشَّبكَاتِ الغِذَائيَّةِ، وأُضيفُ المعلُومَاتِ الّتي حَصَلْتُ عَلَيها إلى مَلَفِّ إنجازي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أُرَتِّبُ صور الكَائناتِ الآتِيةَ لتَشكِيلِ شَبكَةٍ غِذَائِيَّةٍ:





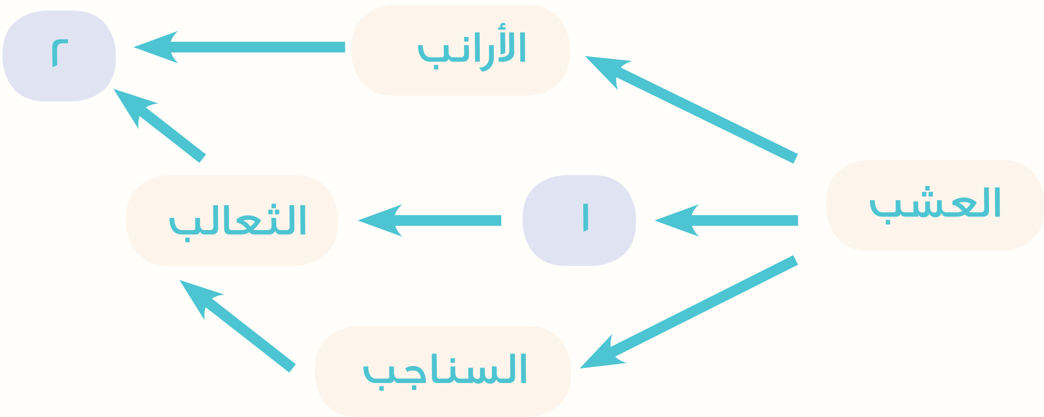




ثانياً: أُعطِي تَفسيراً علميّاً لكلٍّ ممَّا يأتي:

١. الاستخدَامُ المفرطُ لِلمُبيدَاتِ الحَشَرِيَّةِ يُؤَدِّي إلى خَلَلٍ في الشَّبَكَةِ الغِذَائيِّةِ.

٢. تَأثُّرُ سمَكِ القِرشِ في حَالِ غِيَابِ الطَّحَالِبِ في البِيئَةِ المَائِيَّةِ.

ثالثاً: أَتَتَبَّعُ الشَّبكَةَ الغِذَائيَّةَ الآتِيةَ، وأَنقُلُ الأرقَامَ إلى دَفترِي، وأُسَجِّلُ المستَهلِكَاتِ المُنَاسِبَةَ لتُصبِحَ الشَّبَكةُ صَحِيحَةً.



النِّظَامُ البِيئِيُّ

نشاطٌ:

- أتأمَّلُ الشَّكْلَ الآتِي، وأُجيبُ:

كلماتٌ مفتاحيّة

- مُكَوِّنَاتٌ حيَّةٌ.
- مُكَوِّنَاتٌ غيرُ حيَّةٍ.
- التَّوازُنُ البِيئيُّ.



١. أُعَدِّدُ أَكبَرَ عَدَدٍ مُمكِنٍ مِن الكائنات الحيَّةِ والمُكوِّناتِ غيرِ الحَيَّةِ في كُلِّ بِيئَةٍ من الشَّكل السَّابِق.

٢. أذكرُ الرَّابِطَ الَّذِي يَربطُ بَينَ الكائنات الحَيَّة في كُلِّ بِيئَةٍ ممّا سَبَق.

٣. أتوقَّعُ التَّأثِيرَ المتبَادَلَ بَينَ الكائنات الحيّة والمكَوِّنَاتِ غيرِ الحَيَّة في البِيئَاتِ جَمِيعِها.

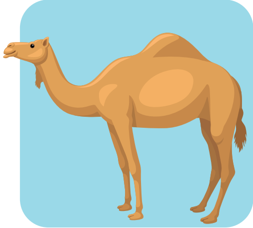
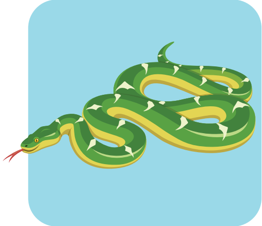
٤. أُضيفُ إلى الشَّكلِ بِيئَةً أُخرَى أُخبِرُ بِها زُملَائي.

أَستنتِجُ:

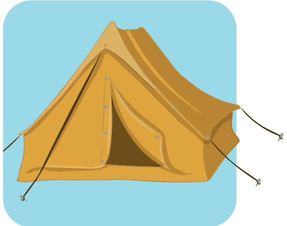
- تُؤَثِّرُ الكائنات الحَيَّةُ والمكَوِّنَاتُ غيرُ الحَيَّةِ مَع بَعضِها البعض في البِيئَةِ مُكَوِّنَةً بذلِكَ نِظَامَاً بِيئيَّاً مُتَوَازِناً.

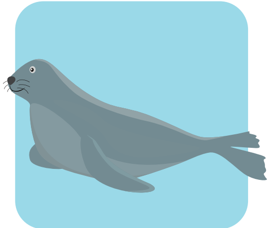
ألاحِظُ:

- ألاحظُ الصُّورَ الآتيةَ، ثُمَّ أُنفِّذُ الأنشطةَ:











١. أُصَنِّفُ الصُّورَ السَّابِقَةَ حَسبَ البِطَاقَاتِ الآتِيَةِ، وأُضِيفُ مُكَوِّنَاتٍ أُخرَى أَرَاهَا مُنَاسِبَةً لِكُلٍّ مِنْها.

بيئةُ الغابةِ | بيئةٌ مائيّةٌ | بيئةٌ صحراويّةٌ | بيئةٌ متجمّدةٌ

٢. ما العناصر المشتركة التي حقّقتْ ترابُطاً بين الأنظمةِ السَّابِقَةِ؟

٣. أَتوقّعُ مَاذَا سَيُؤَثِّرُ نَقْصُ أو زيادةُ عُنصُرٍ مِنَ العَنَاصِرِ الموجُودَةِ في النِّظَامِ البِيئيِّ فيهِ؟

تعلَّمتُ:

- النِّظَامُ البِيئيُّ: هوَ مَنطِقَةٌ مِنَ الطَّبيعَةِ تَحتَوِي على كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ و مُكَوِّنَاتٍ غيرِ حَيَّةٍ تُؤَثِّرُ بَعضِها في بعض.
- تُؤَثِّرُ الأَنظِمَةُ البِيئيَّةُ بَعضِها في بعض مُحَقّقَةً التَّوازُنَ البِيئيَّ.

أبحثُ أكثر:

- أَبحَثُ في مُكوِّنَاتِ البِيئةِ الجَبليَّةِ والتَأثِيرِ المتَبَادَلِ فِيما بينَها، وأُنَظِّمُها مَعَ صُوَرِها بمَطوِّيَةٍ أَعرِضُها عَلى زُملَائِي، وأُضِيفُها إلى مَلفِّ إنجَازي.

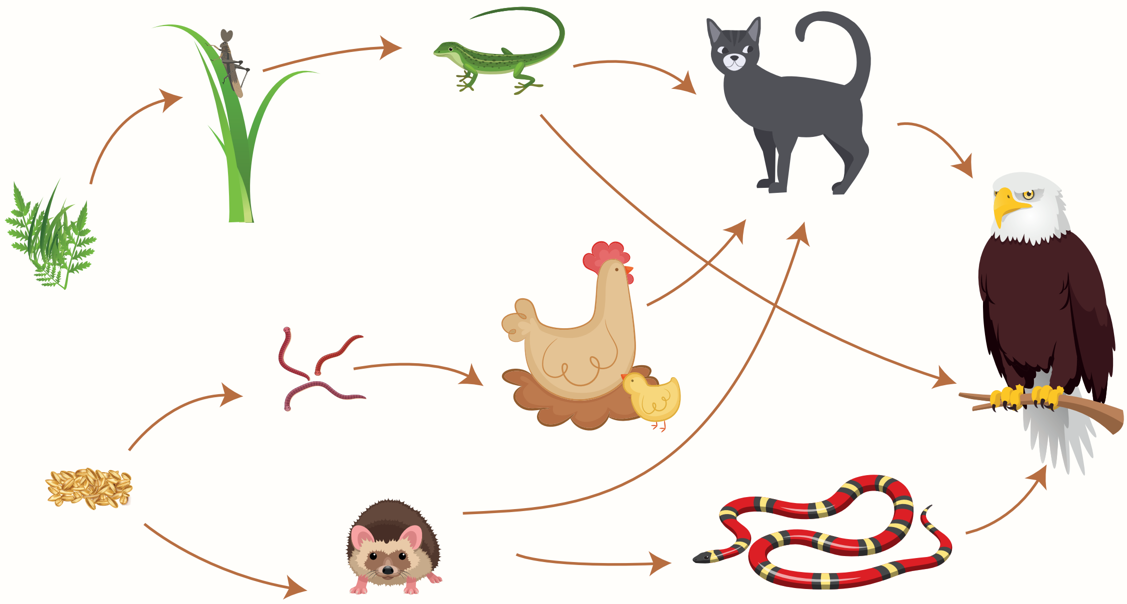
أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَضَعُ إشَارَةَ صح (✓) أو إشارة غلط (✗) في نِهَايةِ العِبَارَاتِ الآتِيَةِ:

١. تُشَكّلُ كُلُّ بِيئَةٍ نِظَامَاً بيئيَّاً مُستَقِلّاً بِحَدِّ ذَاتِهِ.

٢. تُعدُّ الكَائِنَاتُ الحيَّةُ عُنصُراً مُشتَرَكاً في كُلِّ الأنظِمَةِ البيئيَّةِ.

ثانياً: أُلَاحِظُ الشَّبَكَةَ الغِذَائيَّةَ الآتيَةَ، ثُمَّ أُجيبُ:



١. ما عَدَدُ السَّلَاسِلِ الغِذائيَّةِ المتشابِكَةِ فِيها؟

٢. ما الكَائِنَاتُ الحَيّةُ الّتي تَتَأَثَّرُ في حَالِ الصَّيدِ الجائِرِ للصُّقورِ؟

٣. أَتَوقَّعُ ماذا سيحدثُ في البِيئَةِ في حَالِ انقَرَضَ الدّجاجُ؟

ثالثاً: أُعَبِّرُ بِالرَّسمِ عَنِ التَّغيِّرِ الَّذِي سَيُصيبُ عَناصِرَ الصُّورةِ الآتيَةِ بعدَ فَترَةٍ مِن الزَّمَنِ فيمَا لو غَابَ الدَّجاجُ من الصُّورةِ، ثُمَّ أَكتُبُ تَأثِيرَ ذَلكَ في الإِنسَانِ.



٤ تَأثِيرُ الإنسَانِ في النِّظَامِ البِيئيِّ

كلماتٌ مفتاحيّة

- سُلوكُ الإنسَانِ.

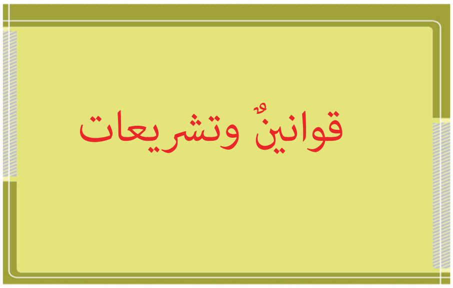
أُفكِّرُ:

- كَيفَ يُحَافظُ الإنسَانُ على تَوازُنِ النِّظامِ البِيئيِّ؟

نشاطٌ:

- أَتأَمّلُ الصُّورَ الآتيَةَ.












• أتناقشُ أنا وزميلي في الصُّورِ السَّابقَةِ، ثمَّ أقومُ بملءِ الفَراغَاتِ الآتية:

أثَرُ سلوكُ الإنسانِ في تغييرِ النِّظامِ البيئيِّ في

الكائناتِ الحيَّةِ	الهواءِ	المياهِ
....	....	....

أَستنتِجُ:

• يُؤَثِّرُ سُلوكُ الإنسَانِ في تَغييرِ النِّظَامِ البيئيِّ سَلباً أو إيجَابَاً.

أُجرِّبُ:

• أتعاونُ أنا ومجموعتي في تنفيذِ مايأتي:

١. نَضَعُ الهُلامَ النَّفطيَّ (الفَازِلين) على أَربَعِ بِطَاقَاتٍ، ونُوزِّعُهَا في أماكنِ مَدرَستي كَالآتي:

بطاقةُ النَّافِذَةِ — بطاقةُ درجِ المدرسة — بطاقةُ السَّبُّورة — بطاقةُ باحةِ المدرسة

٢. نتركُها في مَوقِعِها لِخمسِ دَقائِق.

٣. نَجمَعُ البِطَاقاتِ بَعدَ مُرورِ الزَّمنِ المحدَّدِ، ونُعَدِّدُ الموادَّ الّتي التَقَطتْها البِطَاقاتُ، ثُمَّ نُحدِّدُ مَصدَرَ هَذهِ الموادّ.

٤. نُرتّبُ البِطاقَاتِ حَسبَ درجَةِ تَلوّثِها مِنَ الأَكثَرِ تَلوّثاً إلى الأَقلِّ تَلوّثاً.

٥. نَضعُ قَائمةً بمقترحَاتٍ للتّخفيفِ مِنَ التَّلوّث في مَدرَستِنا.

نشاطٌ:

- أَقُومُ مَعَ مَجمُوعَتي بمَا يَأتي:

١. نملأُ الجَدولَ الآتي بِما يُنَاسِبُهُ.

مُشكِلَةٌ بِيئيَّةٌ	دَورُ الإنسَانِ السَّلبِيّ	الحَلُّ المقترَحُ	التَّوصِيات
تَدهورُ الغِطاءِ النَّباتيّ			
قِلَّةُ أَعدَادِ الغِزلَانِ في غَابَاتِنا			
تَلوّثُ الماءِ			
تَلوّثُ الهَواءِ			

٢. نُضيفُ ثَلاثَ مُشكِلَاتٍ بِيئيَّةٍ أُخرَى في بِيئَتِنا تَنتُجُ عَنْ مُمَارسَاتِ الإنسَانِ السَّلبيّةِ، ونَقترَحُ حُلُولاً لَهَا.

تعلَّمتُ:

- هناكَ مُمارَسَاتٌ سَلبيّةٌ لِلإنسَانِ تَضرُّ بِالبيئَةِ، وتُسبّبُ خَلَلاً في تَوازُنِها.
- يُمكِنُ لِلإنسَانِ تَعديلَ مُمارسَاتِهِ السَّلبيّةِ للمُحافظَةِ على النِّظَامِ البيئيِّ بِطرائِقَ مُتعدِّدةٍ.

أبحثُ أكثر:

- أَكتبُ مع أَحَدِ أَفرادِ أُسرَتي بعضَ المُمارساتِ السَّلبيّة للإنسانِ في البيئَةِ، وأُسجّلُ الطَّرائِقَ المُناسبةَ لتَعدِيلِها.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أُكمِلُ المخَطَّطَ الآتِي بِما يُناسِبُه:

الإنسَانُ

- الخَلَلُ: نُفوقُ الأسمَاكِ
- دورُ الإنسانِ السَّلبيِّ ....
- السَّببُ: ....
- الحَلُّ المُقتَرحُ: ....

ثانياً: أُجيبُ عَمَّا يَأتي:

١. أملأُ الاستِبيَانَ الآتِي:

سُلُوكي	نَعَم	لَا
أَرمِي القُمَامةَ مِنْ نَافِذَةِ السَّيَّارةِ.		
أكسِرُ أَغصَانَ الأشجَارِ.		
أَقُومُ بِفرزِ النِّفَاياتِ في مَنزلي إلى نِفَايات (بلاستيكِيَّةٍ، وَرقٍ، زُجَاجٍ، بَقَايَا طَعَامٍ).		
أَضعُ بَقَايَا طَعَامِي في كِيسِ النِّفاياتِ عِندَ الشَّاطِئِ أو على ضِفَّةِ النَّهرِ.		
أَستَمتِعُ في المِياهِ السَّاخِنَةِ في أَثناءَ الاستِحمَامِ لِوقتٍ طَويلٍ.		

٢. أُقوّمُ سُلوكِي وأُسجّلُ تَأثيرَ مُمارساتِي في التَّوازُنِ البِيئيِّ.

٣. أَضَعُ مُقترحَاتٍ لِأحوّلَ مُمَارسَاتِي السَّلبيَّةِ إلى مُمَارسَاتٍ إيجَابيَّةٍ.

ثالثاً: "مِنْ حَقِّي أَنْ أعيشَ في بِيئَةٍ مُتَوازِنةٍ ونَظيفَةٍ"، أَقُومُ بِوضعِ قَائِمةٍ بمواصَفَاتِ البيئَةِ الَّتي أَرغَبُ في العَيشِ فِيها والوَاجِبَاتِ الَّتي يجبُ عليَّ القِيامُ بِها لأحصلَ على هَذهِ البِيئَةِ، وأَعيشَ فِيها في البِطَاقةِ الآتِيةِ:

مُواصفاتُ البيئَةِ

....

....

....

....

وَرَقةُ عمل 1

أوّلاً: أتأمّلُ السّاعةَ الآتيةَ، وأملأُ الفراغات بالمطلوبِ:



١. تُمَثِّلُ الساعةُ 10:10 علاقةَ (________________).

٢. تُمَثِّلُ الساعةُ 09:40 علاقةَ (________________).

٣. تُمَثِّلُ الساعةُ 09:15 علاقةَ (________________).

٤. نَجِدُ علاقةَ تَقايضٍ غذائيّةٍ عندَ السّاعةِ (________________).

٥. نَجِدُ علاقةَ افتراسٍ غذائيّةٍ عندَ السّاعةِ (________________).

٦. نَجِدُ علاقةَ تَطفُّلٍ غذائيّةٍ عندَ السّاعةِ (________________).

٧. الأثرُ المُتَبادَلُ عندَ السّاعةِ السّادسةِ والرّبعِ (________________).

٨. الأثرُ المُتَبادَلُ عندَ السّاعةِ السّادسةِ إلا ربع (________________).

٩. العلاقةُ الغِذائيَّةُ الرُّمِّيَّةُ نَجِدُها في السَّاعةِ: (________________).

ثانياً:



لو كُنْتُ مُشرِّعاً للقوانين، لاقترحتُ قانوناً لحماية بيئتي.

----

1 مشاريعُ الوحدة

مشاريعُ وحدةِ الحيوان

1

- عنوانُ المشروع:

تصميمُ شَبَكةٍ غِذائيَّة.

- مُستلزَماتُ المشروع:

قَارُورةٌ فَارغَةٌ أو عَلّاقَةُ مَلابس – وَرَقٌ مُلوَّنٌ – صَورٌ لِحيوانَاتٍ أو حَيوانَاتٍ بلاستِيكيّةٍ – صُوَرُ نَباتَاتٍ أو نَباتَاتٍ بلاستِيكيَّةٍ – خُيوطٌ – لَاصِقٌ – مِقَصٌّ.

- طَريقةُ التَّنفيذِ:

– نُثبّتُ الكَائنَاتِ الحَيّةَ بِدءاً مِنَ المنتَجاتِ، ونَنتقِلُ بَينَ كُلِّ كَائنٍ وآخَرَ بالخَيوطِ.

– نُثبّتُ السَّلاسلَ الّتي حَصلْنَا عَلَيها على القَارُورةِ أو العَلّاقةِ، ثُمَّ نَشبِكُ بَينَها بِخيوطٍ...





- تَقويمُ المشرُوعِ

الوحدةُ الثّانية

٢



لنتعلّم:

١. القِوى في الطّبيعَةِ

- أُصنفُ بَعضَ القِوى المَوجُودةِ في الطّبيعّةِ إلى قِوى تَماسٍّ، وقِوى عَدمِ تَماسّ.
- أُميّزُ بَينَ القِوى المُتوازِنَةِ، والقِوى غيرِ المُتوازِنةِ.
- أَصِفُ أثَرَ القِوى المُتوازِنَةِ وغيرِ المُتوازِنةِ في حركَةِ الجسمِ.
- أَستنتجُ طريقَةَ حِسابِ مُحصِّلةِ القِوى باتِّجاهٍ واحدٍ.
- أُمثّلُ القِوى بالرّسمِ.

٢. تُساعِدُنا وتُعيقُنا

- أتعرّفُ قُوّةَ الاحتكاكِ.
- أستَنتِجُ العَواملَ المُؤثّرةَ في قُوّةِ الاحتكاكِ.
- أُعطِي أمثِلَةً عن فوائِدِ قُوَّةِ الاحتكَاكِ وتَطبيقَاتِهَا.

٣. أُخلِصُ في عَمَلِي

- أستَنتِجُ تَعريفَ العَملِ.
- أَحسُبُ العَمَلَ.



مَعلومةٌ:

إنّ التوازنَ بينَ قوَّةِ دَفعِ محرِّكِ الطائرةِ، وقوَّةِ مقاومةِ الهواءِ لحركةِ الطَّائرةِ يجعلُ طيرانَها مُمْكِناً، فعندَما تكونُ قوَّةُ مقاومةِ الهواء أكبرَ من قوَّةِ الدَّفعِ، يُؤدِّي ذلك إلى إبطاءِ حَرَكةِ الطَّائرةِ في الهواء، وعندما يحدُثُ العكس تتسارعُ حركةُ الطائرةِ في الهواءِ، ولا يُؤثِّرُ تساوي هاتين القوَّتين في حركةِ الطائرةِ أثناءَ الطيرانِ.

١ القِوى في الطّبيعَةِ

كلماتٌ مفتاحيّة

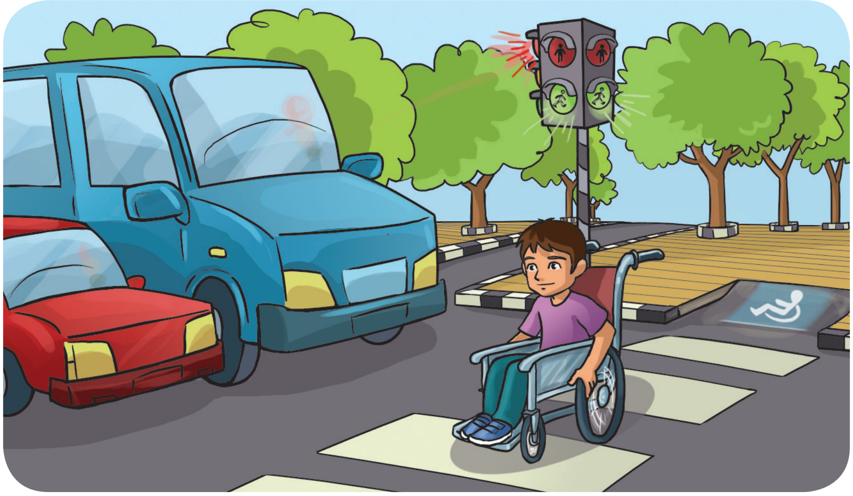
- قِوى التَّماسّ.
- قِوى عَدَمِ التَّماسّ.
- قُوّةُ رَدِّ الفِعلِ.
- القِوى المُتوازِنةِ.
- القِوى غَيرُ المُتوازِنةِ.
- مُحصِّلَةُ القِوى.

أُفكِّرُ:

- عَبَرَ صَديقِي الشّارعَ منَ المَمرِّ المُخَصّصِ للمُشاةِ باستِخدام كُرسيّه المُتَحرّك.

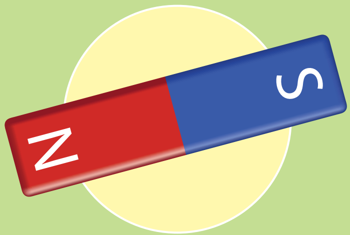
تَساءَلتُ:

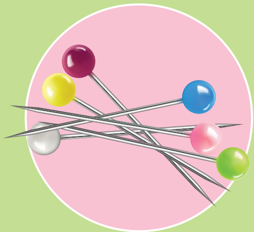
- مَا الّذي جَعَلَ الكُرسيَّ يَتحرّكُ؟



أُجرِّبُ:

لإجرَاءِ التَّجرِبةِ أَحتَاجُ إلى: مغناطيسٍ – دبابيسَ حديديَّةٍ صغيرةٍ.



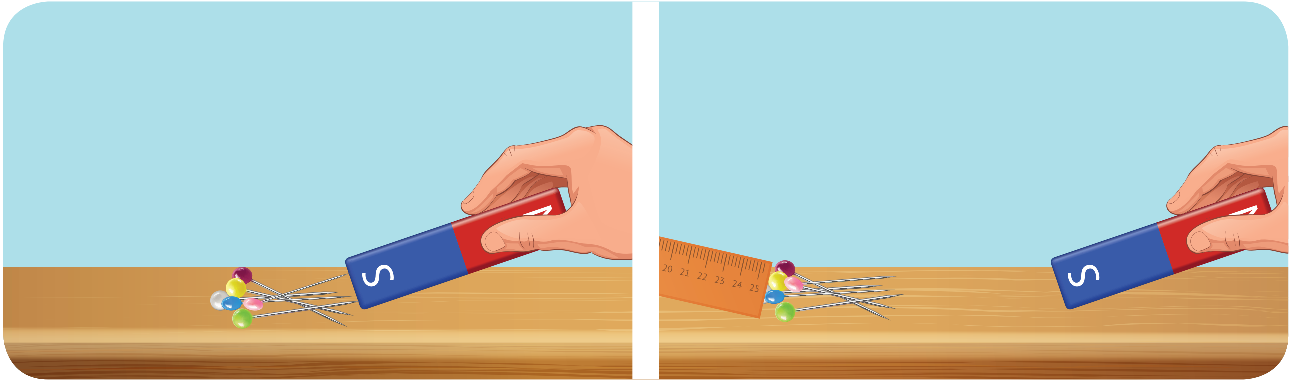


- خُطُوات تَنفِيذِ التّجرُبَةِ:

١. أَضَعُ الدّبابِيسَ الحَدِيدِيَّةَ على الطّاولَةِ.

٢. أَدفَعُ الدّبابِيسَ بِمسطَرَةٍ، مَاذا أُلَاحِظُ؟

٣. أُقرّبُ المَغناطِيسَ مِنَ الدّبابِيسِ، مَاذا أُلَاحِظُ؟



- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجَابَةَ الصّحيحةَ:

- الدّبَابيسُ المَوضُوعَةُ عَلى الطّاولَةِ (ثَابِتَةٌ – مُتحرّكَةٌ).
- تَحرَّكتِ الدّبابِيسُ بِتأثِيرِ قُوّةِ دَفعِ (الطَّاولةِ – المِسطَرَةِ).
- أثّرتِ المِسطَرَةُ في الدّبابيسِ بِوجُودِ (تَلامُسٍ – عدمِ تَلَامُسٍ) بَينَهُما.
- تُسَمَّى القوّةُ الّتي حَرّكَتِ الدّبابيسَ قُوّةَ (تماسٍّ – عَدَمِ تماسّ).
- يُؤثّرُ المَغناطِيسُ في الدّبابيسِ بِوجودِ (تَلامُسٍ – عَدَمِ تَلَامُسٍ) بَينَهُما.
- تُسمّى قوّةُ جَذبِ المَغناطِيسِ للدّبابيسِ قُوّةَ (تماسٍّ – عَدَمِ تماسّ).

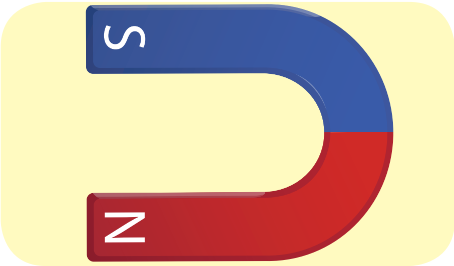
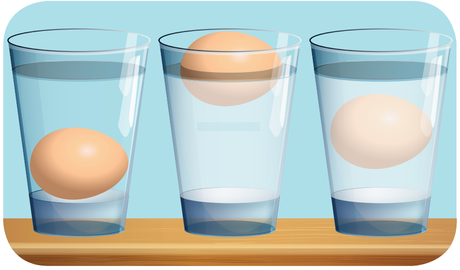
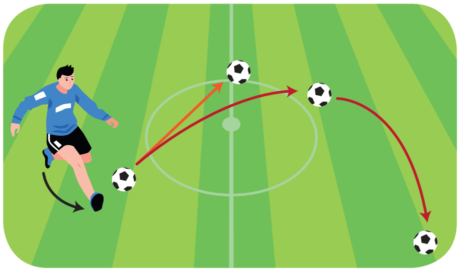
أَستنتِجُ:

تُصنّفُ القِوى المَوجُودةُ فِي الطّبيعَةِ إلى:

- قُوى التّماسِّ، وتَنشَأُ عِندَ التّلامُسِ المُبَاشرِ بَينَ الأجسَامِ.
- قُوى عَدَمِ التّماسّ، وتَنشَأُ دُونَ التّلامُسِ بَينَ الأجسَامِ.

نشاطٌ:

- أُصنّفُ القِوى الآتيةَ المَوجُودةَ في الطّبيعةِ إلى قُوى (تماسٍّ – عَدَمِ تَمَاسّ):

الصّورَةُ	نَوعُ القوّة	تَصنِيفُ القوّة
	المغناطيسيّة	----------------------
	الجَاذبيّةُ الأَرضيَّة (قُوّةُ الثِّقَلِ)	----------------------
	الطّفْو	----------------------
	الاحتِكَاك	----------------------
	العَضَليَّة	----------------------

أُفكّرُ:

- يُلاحَظُ في سِباقِ الدّرّاجاتِ العاديّةِ أَنَّ بعضَ المتسابقين يقومون بِرفعِ أَقدَامِهم عَن الدّوّاسَاتِ في بَعضِ مَراحِلِ السّباقِ.

أُجرِّبُ:

لإجراءِ التجربةِ أحتاجُ إلى: مغناطيسَيْنِ مُستَقيمَيْنِ – سيّارةِ أطفالٍ – لاصقٍ.

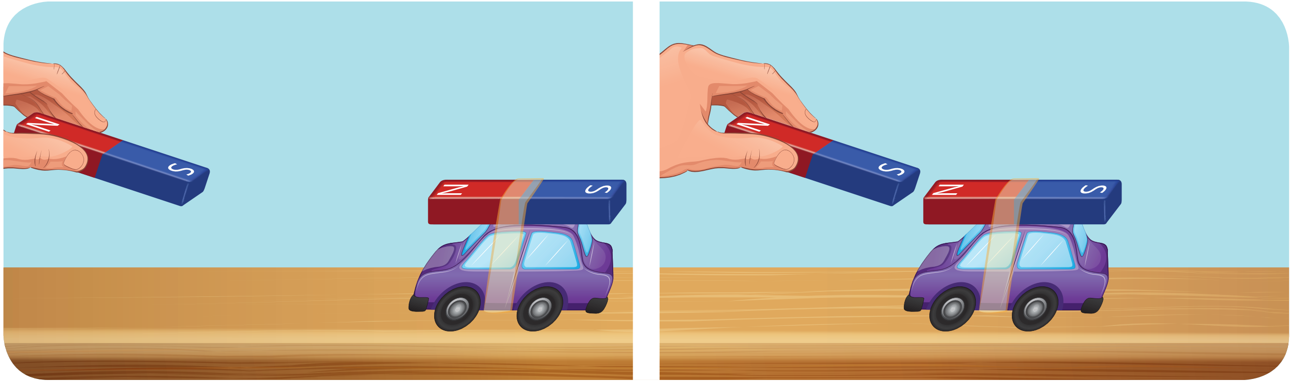


- أَعملُ معَ مجموعَتِي لتنفيذِ خُطُواتِ التَّجرِبةِ.

١. أَضَعُ السّيارَةَ على سَطحٍ أُفقيٍّ أَملَسٍ، مَاذا أُلَاحِظُ؟

٢. أُثبّتُ مَغناطِيسَاً على سَطحِ السّيّارةِ بِواسِطَةِ اللّاصِقِ.

٣. أَقرّبُ مَغنَاطيسَاً مِنَ المَغنَاطيسِ المُثبَّتِ على سَطحِ السّيّارَةِ. مَاذَا أُلَاحِظُ؟



- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجَابَةَ الصّحيحةَ:

– السَّيَّارةُ المَوجُودةُ على السّطحِ الأُفقيِّ (مُتَحرّكَةٌ – سَاكنَةٌ).

– السّطحُ الأُفقيُّ (يَمنعُ – لا يَمنعُ) السّيّارةَ منَ السّقوطِ نَحوَ الأسفلِ.

- مُمانَعةُ السّطحِ الأُفقيّ لِحركَةِ السّيّارةِ نحوَ الأسفَلِ تُسمَّى قوّةَ (رَدِّ الفِعلِ – الفِعلِ).
- قُوّةُ ثِقَلِ السَّيّارةِ تُسمَّى قوّةَ (الفِعلِ – رَدّ الفِعلِ).
- القُوّتانِ المُؤثّرتانِ في السّيّارَةِ (تُحافظانِ – لا تُحافظانِ) على حَالَتِها الحَركيّةِ.
- القِوى الّتي تُؤثّرُ في جسمٍ، وتُحافِظُ على حَالَتِهِ الحَركيّةِ هي قوىً (مُتوازِنَةٌ – غيرُ مُتوازِنَةٍ).
- عِندَ تَقريبِ المَغناطِيسِ مِنَ المَغناطِيسِ المُثبّتِ فوقَ السّيّارةِ (تَتغيّرُ – لا تَتَغيَّرُ) حالتُها الحَركيّةِ.
- تأثيرُ قوّةِ كُلٍّ من الفِعلِ وَردِّ الفِعلِ مَعَ قُوّةِ جَذبِ المَغناطِيسِ (تُحرّكُ – لا تُحرّكُ) السّيّارة.
- القِوى الّتي غَيّرت مِنَ الحَالةِ الحَركِيّةِ للسّيّارَةِ هي قِوىً (مُتوازِنةٌ – غَيرُ مُتوازِنَةٍ).

أَستنتِجُ:

- القِوى المُتوازِنَةُ: هي القِوى الّتي إذا أَثَّرت في جِسمٍ لا تغيّرُ حَالتَهُ الحَركيّة.
- القِوى غَيرُ المُتوازِنةِ: هيَ القِوى الّتي إذا أَثَّرت في الجِسمِ تُغيّرُ حَالتَهُ الحَركيّةَ، أو اتِجَاهَ حَركَتِهِ.

أتَواصَلُ شَفَويّاً:

تَسيرُ سَيّارةٌ بِسُرعَةٍ ثَابتةٍ على طَريقٍ أُفقيّةٍ مُستقيمةٍ، وعِندَمَا تَصلُ مُنعَطفاً يَقومُ السّائقُ بتقلِيلِ سُرعِتِها وتَغييرِ اتّجاهِ حَركَتِها.

- أُحَدِّدُ نوعَ القِوى في كلٍّ من الحالتَين السّابقتين.

أُفكّرُ:

- أَستطِيعُ مُلاحَظَةَ أثَرِ القُوّةِ في الجِسمِ. فهَلْ أَستَطِيعُ تَمثيلها بالرّسمِ؟

إضَاءَةٌ:

الرّبيعَةُ: أداةٌ تُستخدَمُ لقياسِ شِدّةِ القُوّةِ، ويَعتَمدُ مبدأُ عمَلِها عَلى استِطالةِ النّابضِ المَرِنِ، وتُقاسُ شدّةُ القُوّةِ بواحدةٍ هيَ النّيوتُن نِسبةً للعَالمِ الإنكليزيِّ (اسحَاق نيوتن)، ويُرمزُ لَها بالرّمزِ (N).

أُجرِّبُ:

لإجراء التجربة أحتاجُ إلى: رَبيعةٌ – جسمٌ صلبٌ – خَيطٌ غير مطاطي.



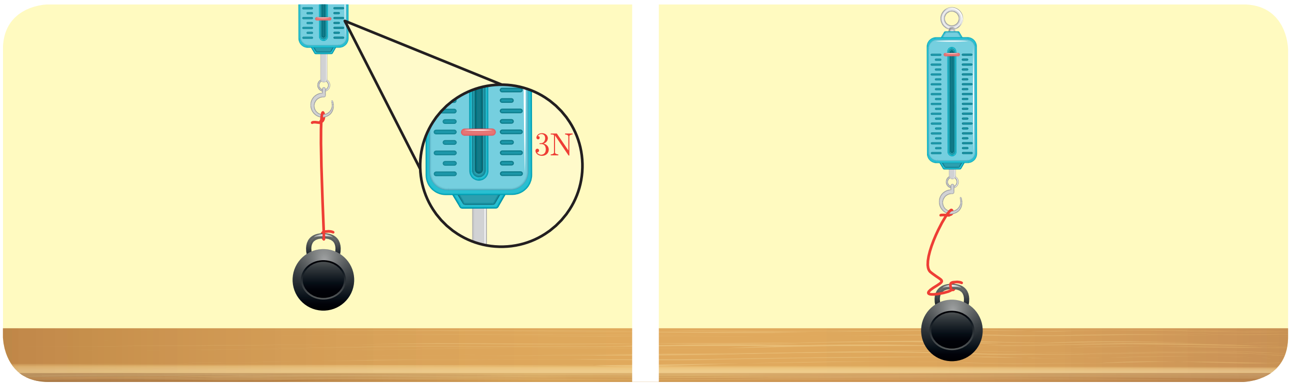
- أَعملُ معَ مجموعَتِي في تنفيذِ خُطُواتِ التَّجربةِ.

١. أَربطُ الجِسمَ الصَّلبَ بالخيطِ.

٢. أُعلّقُ الخَيطَ بخطّافِ الرّبيعةِ.

٣. أَسحَبُ الرَّبيعةَ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٤. أقرَأُ دَلالةَ مُؤشِّرِ الرَّبيعَةِ، وأُسَجِّلُ النّتيجَةَ؟



- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَملأُ الفَراغَاتِ بالكَلمَةِ المُناسِبةِ: نُقطَةُ تَأثِير – شِدّةُ – حَامِلُ – جِهةُ

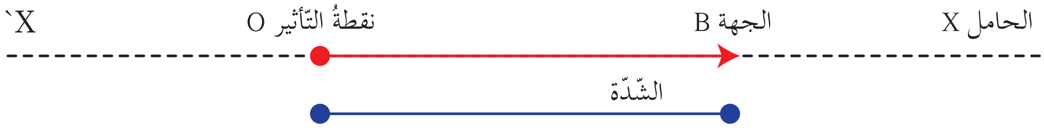
– مَكانُ اتّصالِ الخَيطِ بالجِسمِ يُسمَّى .... القُوَّةِ.
– الجِهةُ الّتي يَتحرّكُ وَفقها الجِسم هيَ .... القُوَّةِ.
– المُستَقيمُ الّذي تُؤثّرُ وَفقَهُ القُوَّةُ هو .... القُوَّة.
– القِيمةُ العَدَديّةُ لِمُؤشّرِ الرّبيعَةِ تَدلُّ عَلى .... القُوَّةِ.

أَستنتِجُ:

- القوّةُ هيَ كلُّ مؤثّرٍ قادرٍ على تَغييرِ الحَالةِ الحَركيّةِ للجِسمِ، أو تَغييرِ شَكلِهِ. للقوّةِ أربَعةُ عَناصرَ:

١. نُقطَةُ التّأثيرِ ٢. الحَاملُ ٣. الجِهةُ ٤. الشّدّةُ

تُمثّلُ القوّةُ بشعاعٍ:



أُفكّرُ:

كَيفَ يُمكنُ حِسَابُ شِدَّةِ قُوَّةِ الفَريقِ الّذي فَازَ بِلُعبَةِ شَدِّ الحَبلِ؟

أُجرِّبُ:

لإجرَاءِ التّجرِبةِ أَحتاجُ إلى: ربيعةٍ – كُتلٍ مُختلفةٍ.



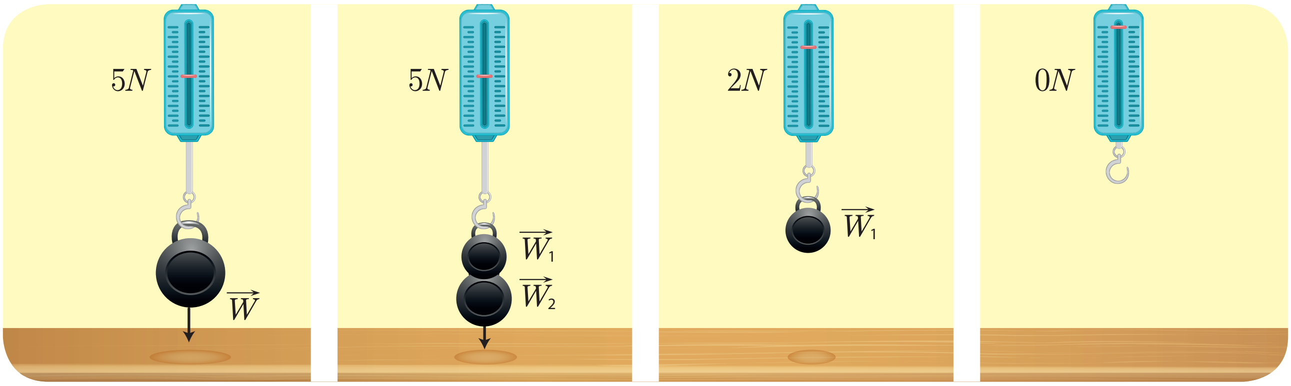
- خُطُواتُ تَنفيذِ التّجرُبةِ:

١. أُثبّتُ الرّبيعَةَ على حَاملٍ، وأقرَأُ دَلالةَ مُؤشِّرِها، مَاذا أُلاحِظُ؟

٢. أُعَلّقُ جِسماً ثِقلَهُ w_1 في خُطّافِ الرّبيعَةِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٣. أُضِيفُ جِسماً آخرَ ثِقلَهُ w_2 إلى الجِسمِ السَّابقِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٤. أَرفَعُ الجِسمَينِ السَّابِقَينِ، وأُعلّقُ بِخُطّافِ الرّبيعةِ جِسماً ثِقلهُ $w = w_1 + w_2$ ، مَاذا أُلاحِظُ؟



- أقَارِنُ النّتائجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ:

  - بَعدَ تَعليقِ جِسمٍ ثِقلهُ w_1 (يَستَطيلُ – لا يَستَطيلُ) نابضُ الرّبيعةِ.
  - عِندَ إضَافةِ جِسمٍ ثِقلهُ w_2 إلى جِسمٍ ثِقلهُ w_1 (تَزدَادُ – تَنقُصُ) استِطَالةُ النّابضِ.
  - عندَ تَعليقِ جِسمٍ ثِقلهُ w، فإنّ دَلالةَ مُؤشّرِ الرّبيعَةِ تُساوي نَاتجَ (جَمعِ – طَرحِ) شِدَّتي القوّتَيْنِ السّابقَتيْنِ.
  - جِهةُ قُوّةِ ثِقَلِ الجِسمِ (تُعاكِسُ – تُوافِقُ) جِهةَ استِطَالةِ النّابضِ.
  - أُسمّي شِدَّةَ قُوّةِ الثِّقلِ w التّي تُساوي مجموعَ شِدّتَي القُوّتَيْنِ (حَامِلَ – مُحَصِّلةَ) القوّتَينِ.

هل تعلم:

استطالةُ نابضٍ: هي مقدارُ الزِّيادةِ في طولِهِ عندَ التَّأثيرِ فيهِ بقوَّةٍ.

أَستنتِجُ:

- مُحصِّلةُ القِوى: هيَ القُوّةُ الّتي تُحدِثُ ذاتَ التَّأثيرِ الّذي تُحدثُهُ قُوّتَانِ أو قِوى مُتَعدِّدَةٌ في الجِسمِ.
- شِدَّةُ مُحصِّلةِ قُوّتينِ على حَامِلٍ واحدٍ وفي اتجاهٍ واحدٍ هي مَجموعُ شدّتي القُوَّتَينِ.
- $w = w_1 + w_2$

تعلَّمتُ:

تُصنّفُ القِوى الموجودةُ في الطّبيعةِ إلى:

- قِوى التَّماسِّ، وتنشأُ عِندَ التّلامُسِ المُباشَرِ بَينَ الأجسَامِ.
- قِوى عدمُ التّماسّ، وتَنشأُ دُونَ التّلامُسِ بَينَ الأجسَامِ.
- القِوى المُتوازنَةُ: هي القِوى الّتي إذا أثّرت في جِسمٍ لا تُغيّرْ حَالتَهُ الحَركيّةَ.
- القِوى غَيرُ المُتوازنة: هيَ القِوى الّتي إذا أثَّرت في الجِسمِ تُغيّرُ حَالتَهُ الحَركيّةَ، أو اتجَاهَ حَركَتِهِ.

القُوّةُ: هيَ كُلُّ مُؤثّرٍ قَادرٍ على تَغييرِ الحَالةِ الحَركيّةِ للجسمِ أوتغييرِ شَكلِهِ.

- للقُوّةِ أربعةُ عَناصرَ:

١. نُقطةُ التّأثيرِ. **٢.** الحَاملُ. **٣.** الجِهةُ. **٤.** الشّدّةُ.

- تُمثَّلُ القُوّةُ بِشعاعٍ:



- مُحصّلةُ القِوى: هيَ القُوّةُ الّتي تُحدِثُ ذَاتَ التّأثيرِ الّذي تُحدثُهُ قُوّتانِ أو أكثَرَ في الجِسمِ.
- شِدَّةُ مُحصّلةِ قُوّتينِ على حَاملٍ واحدٍ وفي اتجاهٍ واحدٍ هي مجموعُ شِدّتَي القُوّتَيْنِ: $w = w_1 + w_2$

أتفكّرُ:

- مَاذا يَحدثُ إذا تلاشَت إحدَى القِوى المُؤثّرةِ بَينَ الأجسَامِ المُتحرّكةِ وسَطحِ الأرْضِ؟

أبحثُ أكثر:



- تَتعدّدُ القِوى المُؤثّرةُ في القواربِ الشّراعيّةِ، أبحَثُ في مَصادرِ التّعلّمِ المُختلفَةِ عنِ القِوى المُؤثّرةِ فيها ، ثُمَّ أُصَنّفُها.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَكتبُ المُصطلَحَ العلميَّ المُناسبَ في نِهايةِ كلٍّ من العباراتِ الآتيةِ:

١. القِوى الّتي تنشأُ عِندَ التّلامُسِ المُباشرِ بَينَ الأجسامِ (................).

٢. القِوى الّتي تُؤّثرُ في جسمٍ دونَ أنْ تُغيّرَ من حَركتِهِ (................).

٣. كلُّ مُؤثّرٍ قَادرٍ على تَغييرِ الحَالةِ الحَركيّةِ للجسمِ أوالتّغييرِ في شَكلِهِ (................).

ثانياً: أختارُ الإجَابةَ الصّحيحَةَ لكلٍ ممَّا يأتي:

١. عِندمَا يُغيّرُ لاعبُ الكُرةِ اتجاهَها برأسِهِ تُعتبرُ القِوى المُؤثّرةُ:

أ. مُتوازنةً.　ب. غيرَ مُتوازنةٍ.　ج. عدمَ التَّماسِّ.

٢. القُوّةُ الّتي تُبطئُ حَركةَ هُبوطِ المِظلّيِّ إلى سطحِ الأرضِ هي:

أ. قُوّةُ مُقاومةِ الهَواءِ.　ب. قُوّةُ ثِقلِ المِظلّيِّ.　ج. قُوّةُ المَغناطيسِ.

٣. مُحصّلةُ قُوّتينِ في اتجاهٍ واحدٍ تُساوي:

أ. فَرْق شِدّتَي القُوّتينِ　ب. شِدّةَ القُوّةِ الأكبرِ　ج. مجموعَ شِدّتَي القُوّتينِ.

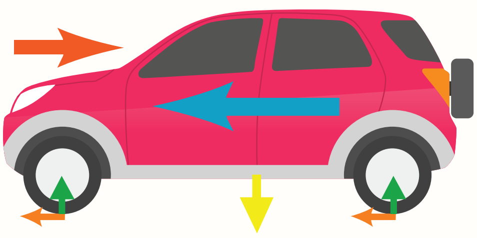
ثالثاً: أعطِي تَفسيراً عِلمياً لكُلٍّ ممَّا يأتي:

١. تَغرَقُ السُّفنُ عِندَ زِيادةِ حُمولَتِها.

٢. تَدورُ الأقمارُ الصّناعيَّةُ وَفْقَ مَداراتٍ ثَابتةٍ حولَ الأرضِ.

رابعاً: أَرسمُ شُعاعَ القُوّةِ هَندسيّاً، وأُمثّلُ عَناصرَ القُوّةِ عَليهِ.

خامساً: أُسمّي ثَلاثَ قوىً تؤثّرُ في السّيارةِ المُتحرّكةِ.



تُساعِدُنا أو تُعيقُنا

كلماتٌ مفتاحيّة

- قُوّةُ الاحتِكاكِ.
- الاحتِكاكُ المُفيدُ.
- الاحتِكاكُ الضّارُّ.

عِندَما تَتَدحرَجُ كرةٌ على أرضِ المَلعبِ، فَإنّها تَتَحرّكُ مَسافةً مُحدّدةً ثُمّ تَقفُ عِندَ نِقطَةٍ مُعيّنَةٍ.

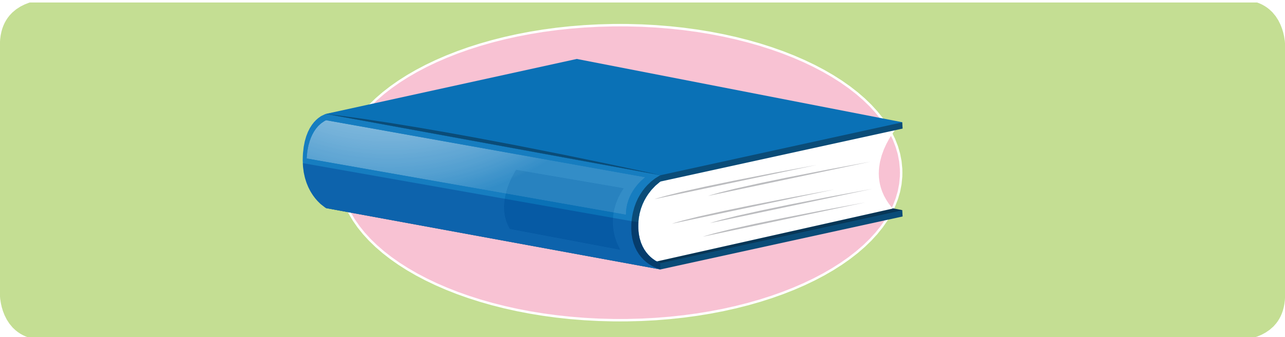
مَا الّذي يَجعلُ الكُرةَ تَقفُ؟



أُجرِّبُ:

أُجري التّجْرِبةَ بالتّعاونِ معَ زَميلي.

لإجرَاءِ التَّجرِبةِ أحتَاجُ إلى: كِتابي المَدرَسيّ.



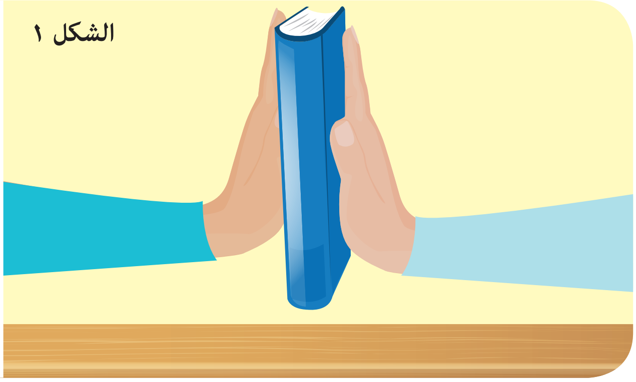
• خُطُوات تَنفيذِ التّجرِبة:

١. أضعُ الكِتابَ المَدرسِيَّ بَينَ رَاحةِ يدي وراحةِ يدِ زَميلي كما في الشَّكلِ ١.

٢. أسحَبُ الكِتابَ بيدي الأُخرى نَحوَ الأسفَلِ كَما في الشَّكلِ ٢، مَاذا أُلَاحِظُ؟

٣. أُعِيدُ وَضعَ الكتابِ بَينَ راحةِ يدي وراحةِ يد زَميلي، ونَضغَطُ عَليهِ مَعاً بِقوّةٍ أكبَرَ.

٤. أسحَبُ الكِتابَ نَحوَ الأسفلِ، مَاذا أُلَاحِظُ؟


الشكل ١


الشكل ٢

• أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجَابَةَ الصّحيحة:

- السَّطحانِ المُتلامِسَانِ هُما (سَطحُ الكِتابِ ورَاحةُ اليدِ – راحَتا اليدينِ).
- الضّغطُ على الكِتابِ من الجانبين (يُسهّلُ – يُعيقُ) سَحبَهُ نَحوَ الأسفلِ.
- جِهةُ القوّةِ الّتي تُعيقُ سَحبَ الكِتابِ (مُعاكِسةٌ – مُوافِقةٌ) لِجهةِ حَركةِ الكتابِ.
- تُسمَّى القوّةُ الّتي تمانِعُ حَركةَ الكِتابِ قُوَّةَ (الجَاذبيةِ – الاحتِكَاكِ).
- عِندَ زِيادةِ قُوّةِ الضَّغطِ (تَزدَادُ – تَنقصُ) قُوةُ الاحتِكاكِ.
- زِيادَةُ قُوّةِ الاحتِكاكِ تُؤدّي إلى (زِيادَةِ – نُقصَانِ) سُرعَةِ حَركَةِ الكِتَابِ.

أَستنتِجُ:

• تَنشأُ قُوّةُ الاحتِكَاكِ بَينَ سَطحي جِسمَينِ مُتلَامِسَينِ عندَ تحريكِ أحدِهما بالنِّسبةِ للآخر، وتكونُ جِهتُها بعكسِ جِهةِ حركةِ الجِسْمِ، وتُقلّلُ مِن سُرعةِ الجِسمِ المُتَحرّكِ.

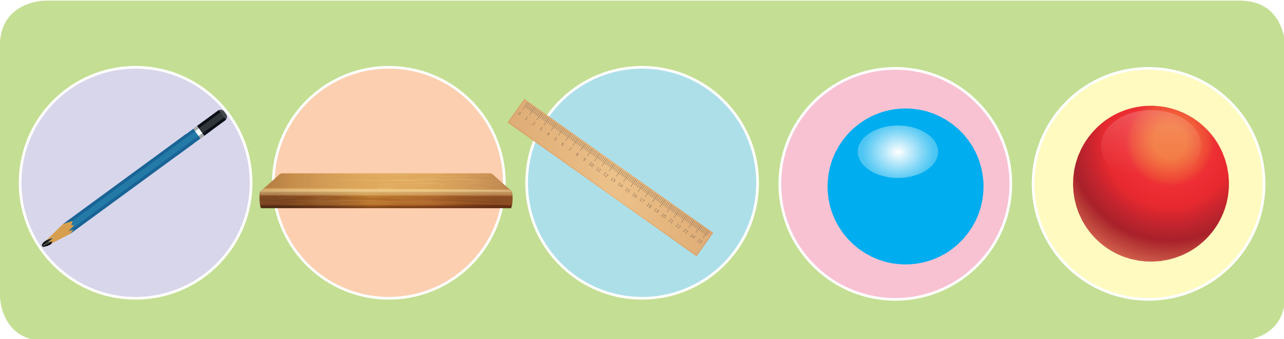
• تَزدَادُ قُوّةُ الاحتِكاكِ بَينَ جِسمَينِ كُلّما ازدادتْ شِدّةُ القُوّةِ الّتي تَعمَلُ على التِحَامِهما مَعاً.

أُفكّرُ:

- هَلْ هُناكَ عَوامِلُ أُخرَى تُؤثِّرُ في قُوّةِ الاحتِكاكِ؟

أُجرِّبُ:

لإجراءِ التّجرِبة أحتَاجُ إلى: كُرَتينِ لَهُما الحَجمُ ذاته (مَطّاطيّة – زُجاجيّة) – سَطحٍ خَشبيّ أملسَ – قَلَمِ رَصاصٍ – مِسْطَرةٍ.

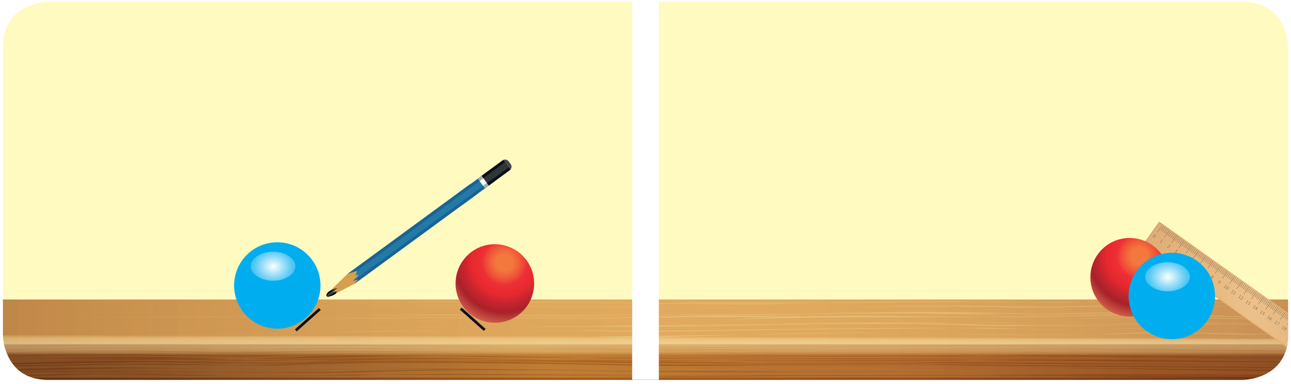


- خُطُواتُ تَنفيذِ التّجرِبة:

١. أضَعُ كُرةَ المَطّاطِ وكُرةَ الزُّجاجِ عِندَ بِدايةِ السَّطحِ الخَشبيِّ الأملس.

٢. أَدفَعُ بهدوءٍ الكُرَتَيْنِ مَعًا بِواسِطَةِ المِسطَرةِ.

٣. أُحدّدُ المَسافَةَ الّتي قَطَعَتْها كُلُّ كُرةٍ بِوضعِ إشَارةٍ فِي المَكَانِ الّذي تَقِفُ فِيه كلٌّ منهما، مَاذا أُلاحِظُ؟



- أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أختَارُ الإجَابَةَ الصَّحيحةَ:

– سُرعةُ الكُرةِ الزّجاجيّةِ (أَكبَرُ – أَصغَرُ) من سُرعةِ الكُرةِ المَطّاطيّةِ.

– الكُرةُ (المطّاطيّةُ – الزُّجاجيّةُ) قَطَعَتْ مَسافةً أطولَ قبلَ أنْ تَقِفَ.

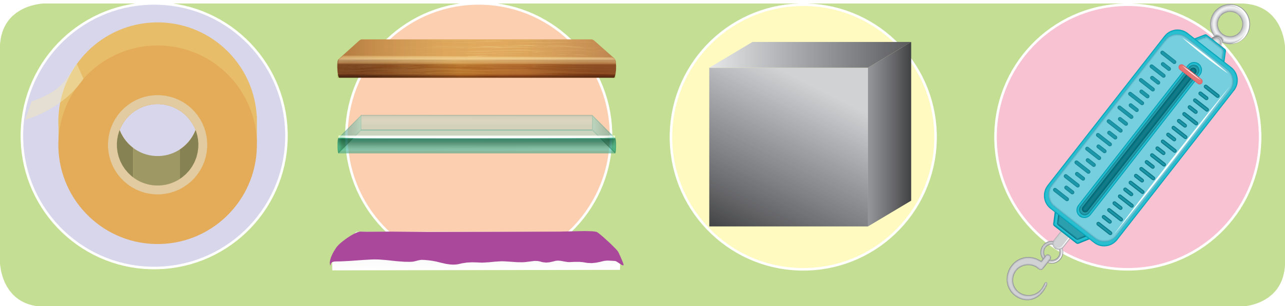
- قوّةُ احتِكَاكِ الكُرةِ المطّاطيّةِ مَعَ السَّطحِ الخَشبيِّ (أَكبرُ– أَصغرُ) مِنْ قُوّةِ احتكَاكِ الكُرةِ الزّجَاجيّةِ معَ السَّطحِ ذاتِهِ.
- نَوعُ مَادّةِ الجِسمِ (يُؤثّرُ– لا يُؤثّرُ) في قُوّةِ الاحتِكَاكِ.

أَستنتِجُ:

- مِنَ العَواملِ المُؤثّرةِ في قُوّةِ الاحتكاكِ نَوعُ مَادّةِ الجِسمِ.

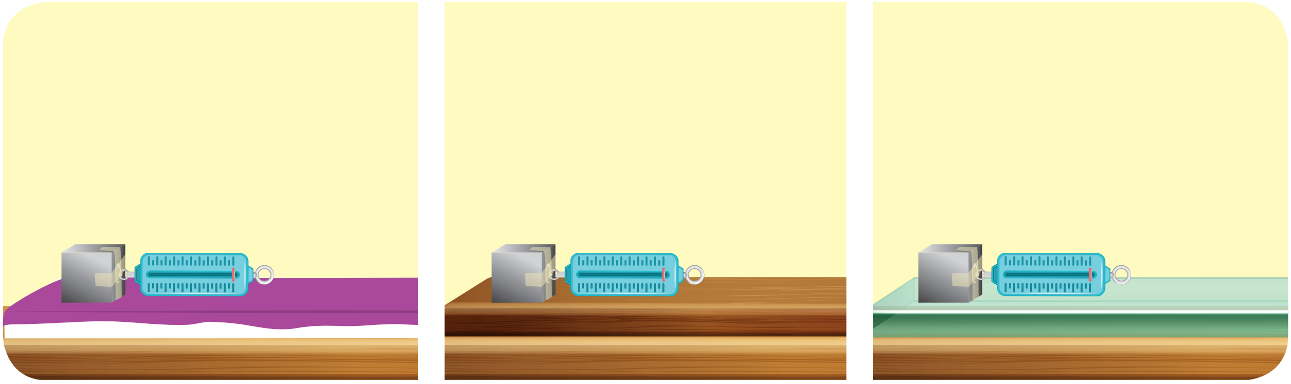
أُجرِّبُ:

لإجرَاءِ التّجرِبةِ أحتَاجُ إلى: رَبيعةٍ – مُكَعّبٍ مَعدنيٍّ – ثلاثةِ أسطُحٍ مُستويةٍ مُختلفةِ المادّةِ (خَشبٌ – زُجاجٌ – مُغلّفٌ بالجوخِ) – شريطٍ لاصقٍ.



- خُطُواتُ تَنفيذِ التّجرِبةِ:

١. أُعلّقُ خُطّافَ الرَّبيعَةِ بِالمُكعّبِ المَعدَنيّ بِاستخدَامِ الشّريطِ اللّاصِقِ.
٢. أسحَبُ الرَّبيعَةَ مِن طَرفِها الآخرِ أُفقيّاً عَلى السّطحِ الزُّجاجيِّ كَمَا في الشَّكلِ.
٣. أُسَجّلُ دَلالةَ الرَّبيعَةِ.
٤. أُكَرّرُ الخُطوَتَينِ الثّانيةَ والثّالثةَ على كلٍّ مِنَ السّطحِ الخَشبيّ والسّطحِ المُغلّفِ بالجُوخِ.



• أُقَارِنُ النّتائجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابةَ الصّحيحَةَ:

- دَلالةُ مُؤشّرِ الرَّبيعةِ في أَثناءِ سحبِ المُكعَّبِ على الأسطحِ الثّلاثةِ تَأخذُ قِيماً (مُتساويةً – مُختلِفةً).
- قِيمةُ دَلالةِ مُؤشّرِ الرَّبيعةِ في أَثناءِ سحبِ المُكعَّبِ على السّطحِ الزُّجاجِيّ (أَكبرُ – أَصغرُ) مِنْها على السّطحِ الخَشبيّ.
- أكبرُ قِيمةٍ لِمؤشّرِ الرَّبيعةِ في أثناءِ سَحبِ المُكعّبِ كَانَت على السّطحِ (الزُّجَاجيّ – المُغلّفِ بالجُوخِ).
- تَزدادُ قُوّةُ الاحتِكاكِ (بِزيادَةِ – بنُقصَانِ) خُشونَةِ سَطحِ التَّماسِ بَينَ الجسمَينِ.
- نَوعُ مَادّةِ السّطحِ (يؤثر – لا يؤثر) في قِيمةِ قُوّةِ الاحتكاكِ.

أَستنتِجُ:

• منَ العَواملِ المُؤثّرةِ في قِيمةِ قُوّةِ الاحتِكاكِ نَوعُ مَادّةِ سطحِ التَّماسِ.

أُجرِّبُ:

لإجرَاءِ التّجربةِ أحتَاجُ إلى: أَوراقٍ مُتمَاثلةٍ.

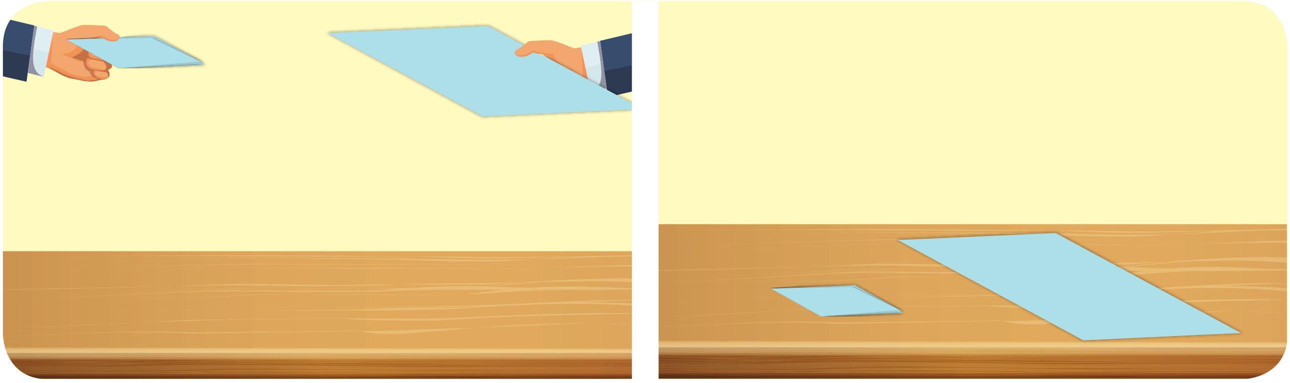


• خُطُواتُ تَنفيذِ التّجربةِ:

١. أَطوي إحدَى الأوراقِ على شَكلٍ مُربّعٍ، كَما هوَ مُوضّحٌ في الصّورةِ.

٢. أُمسِكُ الورقةَ بيدٍ والورَقةَ المَطويّةَ بيدٍ أُخرى بِشكلٍ أُفقيٍّ.

٣. أَرفَعُ يَديّ نَحوَ الأعَلى وأَترُكُ كُلّاً من الورَقتين تَسقُطانِ مِنَ الارتِفاعِ نفسِهِ وفي اللَّحظةِ ذاتِها، مَاذا أُلَاحِظُ؟



- أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابةَ الصّحيحَةَ:

  - في أثناءَ سُقوطِ الورقتين (يَحتكُّ – لا يَحتكُّ) كُلٌّ مِنهُما مَعَ الهَواءِ.
  - وَصلَتِ الوَرَقةُ (غيرُ المَطويَّة – المَطويّةُ) أوّلاً إلى الأرْضِ.
  - مساحةُ سطحِ الورقةِ غير المَطويَّة (أصغرُ – أكبرُ) من مساحةِ سَطحِ الوَرَقةِ المَطويّةِ.
  - مساحةُ سطحِ الجِسمِ (تُؤثّرُ – لا تُؤثّرُ) في قُوّةِ الاحتِكاكِ.
  - كُلّما زَادَت مَسَاحةُ سَطحِ التّماسِ بَينَ الجِسمَينِ (زَادتْ – نَقصَتْ) قُوّةُ الاحتِكَاكِ.

أَستنتِجُ:

- مِنَ العَوامِلِ المُؤثِّرَةِ في قُوّةِ الاحتِكاكِ مَساحَةُ سَطحِ التّماسِّ بَينَ الجِسمَينِ.

أتَواصَلُ شَفَويّاً:

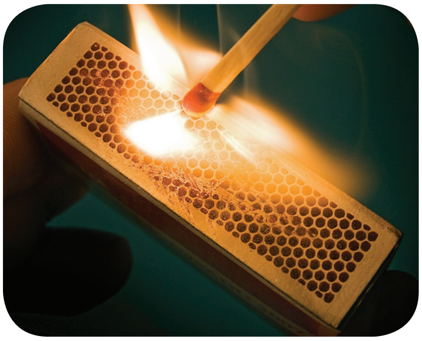
- يَأخذُ جِسمُ السّمكةِ شكلاً مغزليّاً، أُفسّرُ ذَلكَ بالتّعاوُنِ مَعَ زُملائي.

أُفكّرُ:

- قُوّةُ الاحتكاكِ تُساعِدُنا أَحياناً، وتُعيقُنا أَحياناً أُخرى. كَيفَ ذَلكَ؟

نشاطٌ:

أ. أُلاحِظُ الصّورَ الآتيةَ، وأَملأُ الفَراغَ بالكلمةِ المُناسبةِ:







(التّحكُّم – الانزِلَاق – الاحتِكَاك – تآكُلها – طَحْن)

- يَشتَعِلُ عُودُ الثِّقابِ بِسببِ ....
- مِنْ فَوائِدِ الاحتِكاكِ .... في سُرعةِ السيّارةِ.
- الرَّحى أداةٌ تُستَخدمُ لـ .... الحبوبِ بالاعتمادِ على قوّةِ الاحتكاكِ.
- يَحمِي الاحتكاكُ النَّاسَ مِنَ ....في أثناءِ المَشي.
- الاحتكاكُ بَينَ إطاراتِ السّيّارةِ والأرضِ يُؤدّي إلى .... مَعَ مُرورِ الزَّمنِ.

أَستنتِجُ:

- قُوّةُ الاحتِكَاكِ مِنَ القُوى المُهمّةِ في حَياتِنا، لَها فَوائدُ وتَطبيقاتٌ، كَمَا أنَّ لَها بعضُ الأضرارِ الّتي يُمكنُ تَفاديها.

أتَواصَلُ شَفَويًّا:

- أَتَعاونُ وزُملائي وأُعطِي أَمثلَةً أُخرى عن فَوائدِ الاحتِكاكِ في حياتِنا.

تعلَّمتُ:

- تَنشأُ قوّةُ الاحتِكَاكِ بينَ سَطحي جِسمَينِ مُتلَامِسَين عندَ تحريكِ أحدِهِما بالنّسبةِ للآخر، وتكونُ جهتُها بعكسِ جهةِ حركةِ الجسمِ، وتُقلِّلُ مِن سُرعةِ الجِسمِ المُتَحرّك.
- تَزدَادُ قوّةُ الاحتِكاكِ بَينَ جِسمَينِ كُلّما زَادَت شِدّةُ القُوّةِ الّتي تَعمَلُ على التِحَامِهِما مَعاً.
- العَوامِلُ المؤثّرةُ في قوّةِ الاحتكاكِ:

شِدّةُ القُوّةِ، نَوعُ مَادّةِ الجِسمِ، نَوعُ مَادّةِ سطحِ التّماسِّ، مَساحةُ سَطحِ التَّماسِّ بَينَ الجِسمين.

- قوّةُ الاحتكاكِ من القِوى المُهمَّةِ في حَياتِنا، لَها فوائدُ وتطبيقاتٌ، كَما أنَّ لَها بَعضُ الأضرارِ الّتي يُمكنُ تفادِيها.

أتفكّرُ:

- تُثبَّتُ سلاسلُ معدنيَّةٌ على إطارَاتِ السَيّارةِ أثناءَ السَيرِ على الطُرقاتِ المُغطَاةِ بالثّلوجِ، أُفسِّرُ ذَلكَ.



أبحثُ أكثر:

- قَامَ الفنّيونَ باستخدامِ مَا يُسمّى رولمان ووضعِهِ بين أَسطُحِ الأجزاءِ المُتحرّكة دَاخلَ الآلاتِ المِيكانيكيّةِ ، أبحَثُ في مَصادرِ التّعلّمِ المُختلفةِ عنْ آليّةِ عَملِه وأَهميّتِهِ في التَّقليلِ من الاحتكاك.



أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العِبارةِ الصّحيحةِ وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العِبارةِ غَير الصَّحيحَةِ، ثمّ أصحِّحها:

١. كلّمَا زَادَتْ سُرعةُ السّيّارةِ زَادَتْ مُقاومَةُ الهواءِ لِحرَكَتِها (..........).

٢. جِهَةُ قوّةِ الاحتكاكِ توافقُ جهةَ حَرَكةِ الجِسمِ (..........).

٣. مِنْ فَوائدِ قُوّةِ الاحتِكاكِ عَدَمُ انزلاقِ الأجسامِ (..........).

٤. تَتَباطَأُ حَركةُ الجِسمِ حتى يَتوقّفَ إذَا كَانَت قُوّةُ الدّفعِ أكبَرَ مِن قوّةِ الاحتكاكِ (..........).

ثانياً: أُعطِي تفسيراً عِلميّاً لِكُلٍّ مِمّا يَأتي:

١. تَفرُدُ الطّيورُ أجنِحَتَها أثناءَ هُبُوطِهَا.

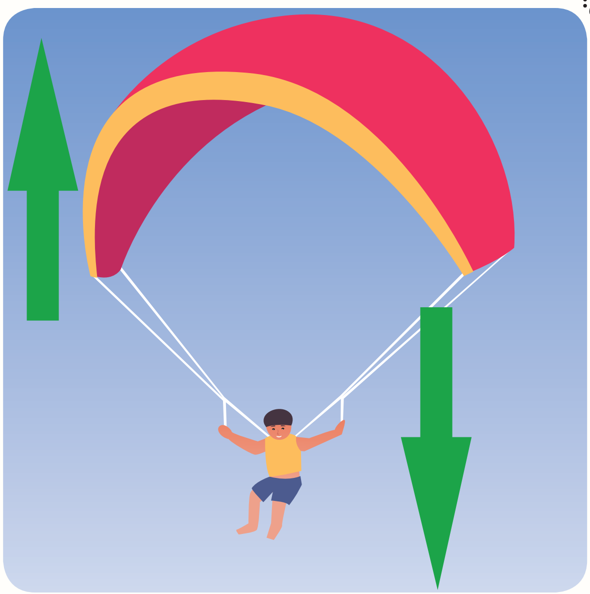
٢. يَتحرّكُ القَاربُ الخَشبيُّ بِصُعوبةٍ على الشَّاطِئِ الرَّمليِّ بينمَا يَتحرّكُ بِسهولَةٍ على سَطحِ المَاءِ.

٣. وضعُ الشّحومِ والزّيوتِ بينَ الأجزاءِ المُتحرّكَةِ داخِلَ الآلاتِ المِيكَانيكيّةِ.

ثالثاً: أُحَدّدُ على الصُّورةِ المجاورةِ كُلّاً مِن:

١. اتّجاهِ مُقاومةِ الهَواءِ.

٢. اتّجاهِ الحَركةِ.



رابعاً: أُكمِلُ خَريطةَ المَفاهيمِ الآتيةِ:

العَواملُ المُؤثِرةُ في قوّةِ الاحتِكاكِ

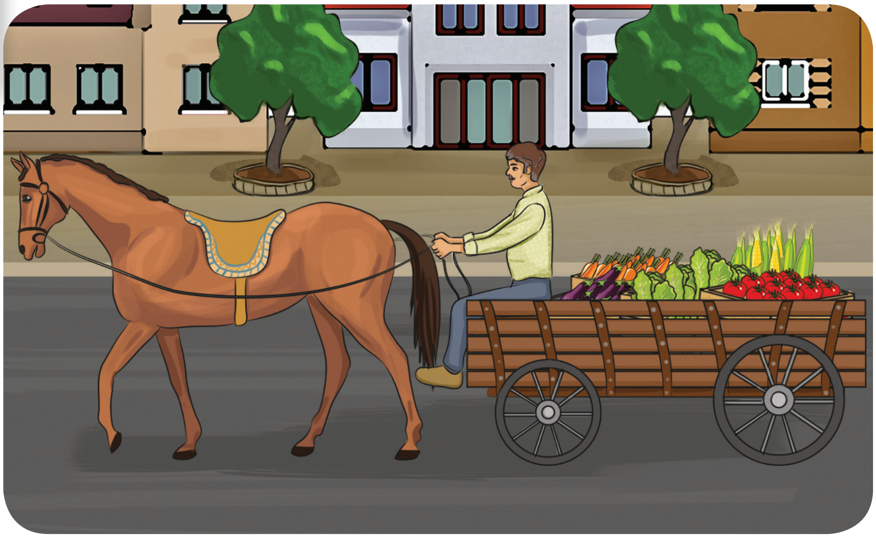
- شِدّةُ القُوّةِ
  - مثال: قوّةُ الاحتكاكِ بينَ شاحنةٍ مُمْتَلِئةٍ والأرضِ ---------- مِنْ قُوّةِ الاحتكاكِ بينَ شاحنةٍ فارغةٍ والأرضِ.
- ----------
  - مثال: قُوّةُ احتِكاكِ المُكعّبِ الخَشبيِّ أكبَرُ من قُوّةِ احتِكاكِ المُكعّبِ الزّجاجيّ
- نَوعُ مادّةِ سطحِ التّماسِ
  - مثال: قوّةُ احتكاكِ السّطحِ الجليديّ أصغرُ مِن ---------- ---------- ----------
- ----------
  - مثال: ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------

أُخلِصُ في عَمَلِي

كلماتٌ مفتاحيّةٌ

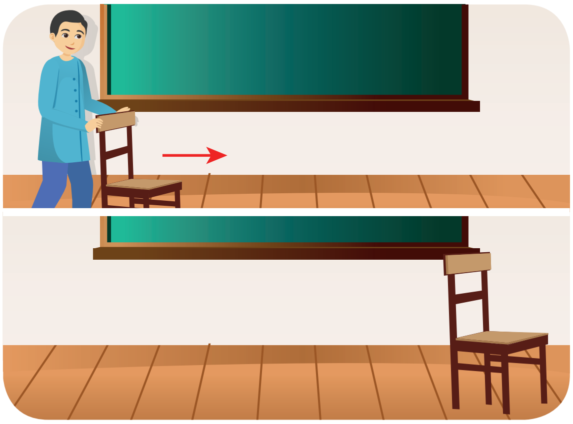
- نقطةُ التأثيرِ.

مَنْ يَقُومُ بتَحرِيكِ العَربةِ المُزَارِعُ أم الحِصَانُ؟



نشاطٌ:

- أَدفعُ كرسيَّ المُعلِّم بقوَّةٍ داخلَ الصَّفِّ.
ألاحظُ ما يحدثُ، ثُمّ أَختَارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ:



١. كُرسيُّ المعلّمِ (ينتقلُ – لا ينتقلُ) مسافةً مُحدَّدةً بسببِ قُوَّةِ دفعي لهُ.

٢. القُوَّةُ التي نقلتِ الكُرسيّ مسافةً مُحدَّدةً (تُنجزُ – لا تُنجزُ) عملاً.

أَستنتِجُ:

- تُنجزُ القُوَّةُ عملاً إذا انتقلتْ نقطةُ تأثيرِها مسافةً ما.

نشاطٌ:

- إحدَى القوّتَيْن الآتيتينِ تُنجزُ عَمَلاً فيزيائيّاً:

١. قوةُ دفعِ طفلٍ لسيَّارةٍ دونَ أنْ تتحرَّك.

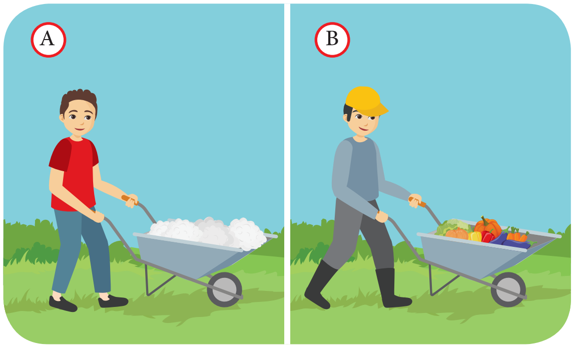
٢. قُوَّةُ جرِّ مُحَرِّكِ سيَّارةٍ تتحرَّكُ على طريقٍ أُفقيَّة.

أُفَكّرُ:

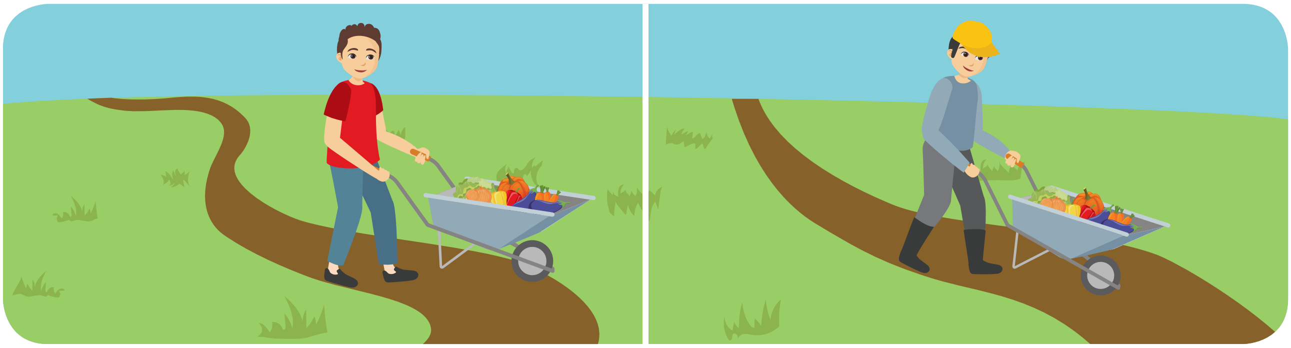
- هَل يُمكِنُني حِسابُ العَمَلِ؟

أتَواصَلُ شَفَويّاً:

- أُنعِمِ النَظَرَ في الصُّورتَين الآتيتَين، ثُمَّ أَختارُ الإجابةَ الصَّحيحة:



١. بِزيادَةِ شدة القُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِنَقلِ الجِسمِ مسافةً ما (يَزدادُ – يَنقُصُ) العَمَلُ المَبذولُ.



٢. تَتَناسَبُ شدة القُوَّةُ مع العَمَلِ تَناسُباً (طَرْدِيّاً – عَكْسِيّاً).

٣. قيمَةُ العَمَلِ الَّذي أَقومُ بِهِ لنقل الجسم مَسافَةَ 5m (أَكْبَر – أَصْغر) مِنَ قِيمةِ العَمَلِ الَّذي أَقومُ بِهِ لنقل الجِسم مَسافَة 10 m.

٤. يَنْقُصُ العَمَلُ عِندَما (تَنْقُصُ – تَزْدادُ) المَسافَةُ.

٥. تَتَناسَبُ المَسافَةُ المَقْطوعَةُ مَع العَمَلِ تَناسُباً (طَرْدِيّاً – عَكْسِيّاً).

أَستنتِجُ:

- كُلَّما ازدادتِ المَسافَةُ كانَ العَمَلُ أكْبَر.
- كُلَّما ازدادتِ القُوَّةُ كانَ العَمَلُ أكْبَر.
- العَمَلُ = المَسافَةُ المَقْطوعَةُ × شِدَّةُ القُوَّة
- يُقدَّرُ العملُ بواحدةِ الجول (Joul) ويرمز له بـ: J

Work = Force × distance

$W = F \times d$

جول = نيوتن × متر

نشاطٌ:

- يَنْقُلُ رَجُلٌ كيساً من البطاط بِقُوَّةٍ قَدْرُها 40 N، فيُحرِّكُهُ على حاملها وبجهتها مَسافةً قَدْرُها 20 m. أَحْسُبُ مِقْدارَ العَمَلِ الَّذي يَبْذُلُهُ مُقَدَّراً بالجول؟

تعلّمتُ:

- تُنجزُ القُوَّةُ عملاً إذا انتقلتْ نقطةُ تأثيرِها مسافة ما.
- كُلَّما ازدادَت المَسافَةُ كانَ العَمَلُ أَكْبَر.
- كُلَّما ازدادتِ القُوَّةُ كانَ العَمَلُ أَكْبَر.
- العَمَلُ = المَسافَةُ المَقْطوعَةُ × شِدَّةُ القُوَّةِ.
- يُقدر العمل بواحدة جول (Joul) ويرمز له بـ: J

Work = force × distance

$W = F \times d$

جول = نيوتن × متر



أتفكّرُ:

- عِنْدَ جَرِّ عَرَبَةِ التَّسوُّقِ، كَيْفَ أَجْعَلُ قيمَةَ العَمَلِ أَكْبَر؟

أبحثُ أكثر:

- أبحثُ مع أحدِ أفرادِ أُسرتي في مَصادرِ التعلُّمِ المُختلفةِ عن سببِ تسميةِ واحدة العمل باسم جول.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ صح (✓) في نِهايةِ العباراتِ الصَّحيحةِ، وإشارةَ غلط (✗) في نِهايةِ العباراتِ غيرِ الصَّحيحةِ:

١. يزدادُ العملُ بازديادِ شدَّةِ القُوّةِ المُؤثّرةِ (..........).

٢. تُقدَّرُ واحدةُ قياسِ العملِ بـالجول (..........).

٣. رفعُ الرِّياضيّ الأثقال إلى الأعلى يُعدُّ عملاً (..........).

٤. كُلَّما نقصتِ المسافةُ كان العملُ أكبرَ (..........).

٥. دفعُ الفلاح لصخرة كبيرة دونَ أن تتحرّكَ يُعَدُّ عملاً (..........).

ثانياً: قامَ مزارعٌ بنقل كمية من الحصادِ لمسافةٍ تُقدّرُ بـ 10 m، وكان مقدارُ العملِ الذي بذلهُ مساوياً 50 J. أحسبُ مقدارَ القُوّةِ المُطبّقةِ من قبلِ المزارعِ.



ورقة عمل 2

أولاً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممَّا يأتي:

١. ينتجُ الاحتكاكُ بينَ الأجسامِ:

أ. المتقاربةِ.　　　ب. المتلامسةِ.　　　ج. المتباعدةِ.

٢. القُوَّةُ التي يَسْتفيدُ منها لاعِبُ كُرةِ القدمِ في تحريكِهِ للكرةِ:

أ. الاحتكاكُ.　　　ب. السَّحبُ.　　　ج. الشَّدُّ.

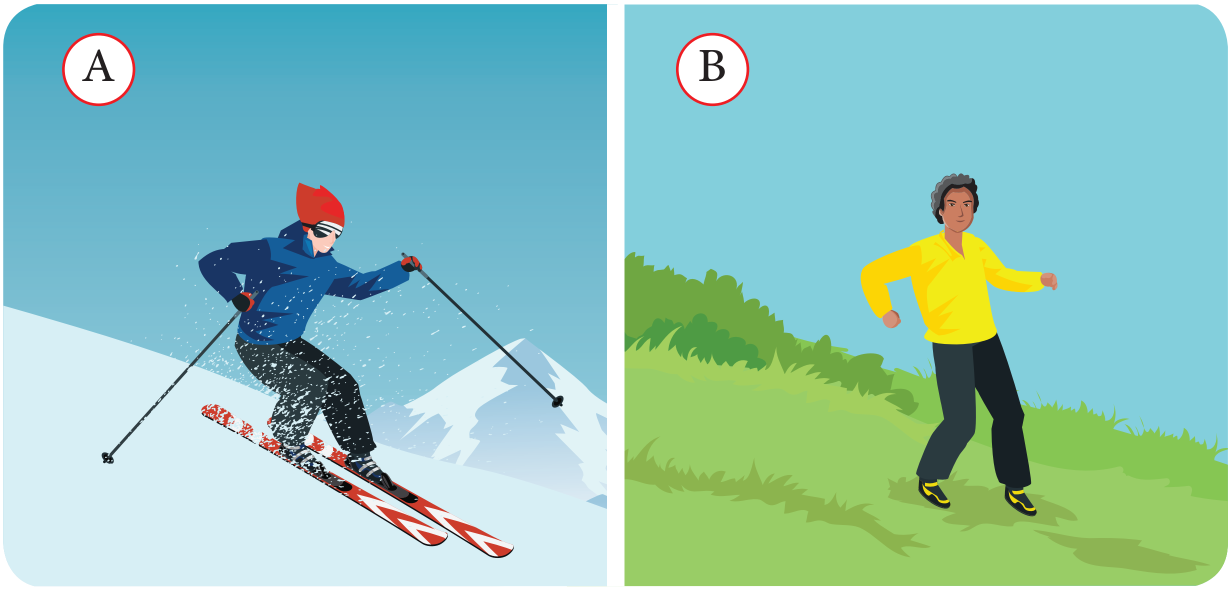
٣. عندَ دفعِ كرسيٍّ نحوَ اليمين، فإنَّ جهةَ قُوَّةِ الاحتكاكِ تكونُ نحوَ:

أ. الأمامِ.　　　ب. اليسارِ.　　　ج. اليمينِ.

ثانياً: لماذا يكونُ الكتابُ الموجودُ على طاولةٍ سطحُها أفقيٌّ في حالة سكون؟

ثالثاً: يبلغُ ارتفاعُ منزلٍ في الطابقِ الثالثِ 8 m، ما مقدارُ العملِ اللازمِ لنقلِ ثلاجةٍ ثقلُها 1500 N؟

رابعاً: أتأمّلُ الصُّورتَين الآتيتَين، ثمَّ أحدّدُ الحالةَ الّتي تكونُ فيها قوّةُ الاحتكاكِ أكبرُ، مبيّناً السّببَ.



خامساً: أرسمُ شعاعيّاً عناصرَ القوى المؤثِّرةِ في الجِسمِ الموجودِ في الشَّكلِ الآتي:



عناصرُ القوى المؤثرة

مشاريعُ الوحدة 2

١

- عنوانُ المشروعِ:

تَصمِيمُ لوحةٍ جداريَّةٍ عن بعضِ القوى الموجودةِ في الطَّبيعة.

- مُستلزَماتُ المشروعِ:

أقلامٌ – كرتونٌ مُقوى – مِقَصٌّ – لاصقٌ – بعضُ مُخلَّفاتِ البيئةِ – صورٌ مناسبةٌ.

- طَريقةُ التَنفيذِ:

– أَجمعُ معلوماتٍ عن بعضِ أنواعِ القوى الموجودة في الطَّبيعة.
– أجمعُ صوراً أو أدواتٍ توضِّحُ أنواعَ القوى التي اخترتُها.
– أُصَمِّمُ لوحةً من الورقِ المُقوَّى بشكلٍ جميلٍ وجذّابٍ مُثبِّتاً عليها المعلومات والصُّور أو الأدوات.





- تَقويمُ المشرُوعِ

الوحدةُ الثالثة

٣

لنتعلّم:

١. الإطرَاحُ

- أَتعرَّفُ مَفهومَ الإِطراحِ.
- أَستنتجُ طَرائِقَ الإِطراحِ.
- أَتعرَّفُ أَقسامَ جِهازِ البَولِ، ووَظيفةَ كلٍّ مِنها.
- أَتعرَّفُ أَقسامَ الكِليَةِ.

٢. صِحَّةُ جهازِ البَولِ

- أُسَمِّي بَعضَ الأمراضِ الَّتي تُصيبُ جِهازَ البَولِ.
- أُمَيِّزُ الأَفعالَ الَّتي يَجبُ اتِّباعها للمُحافظةِ على صِحَّةِ جِهازِ البَولِ.

٣. الإطراحُ لدى الفقاريّات

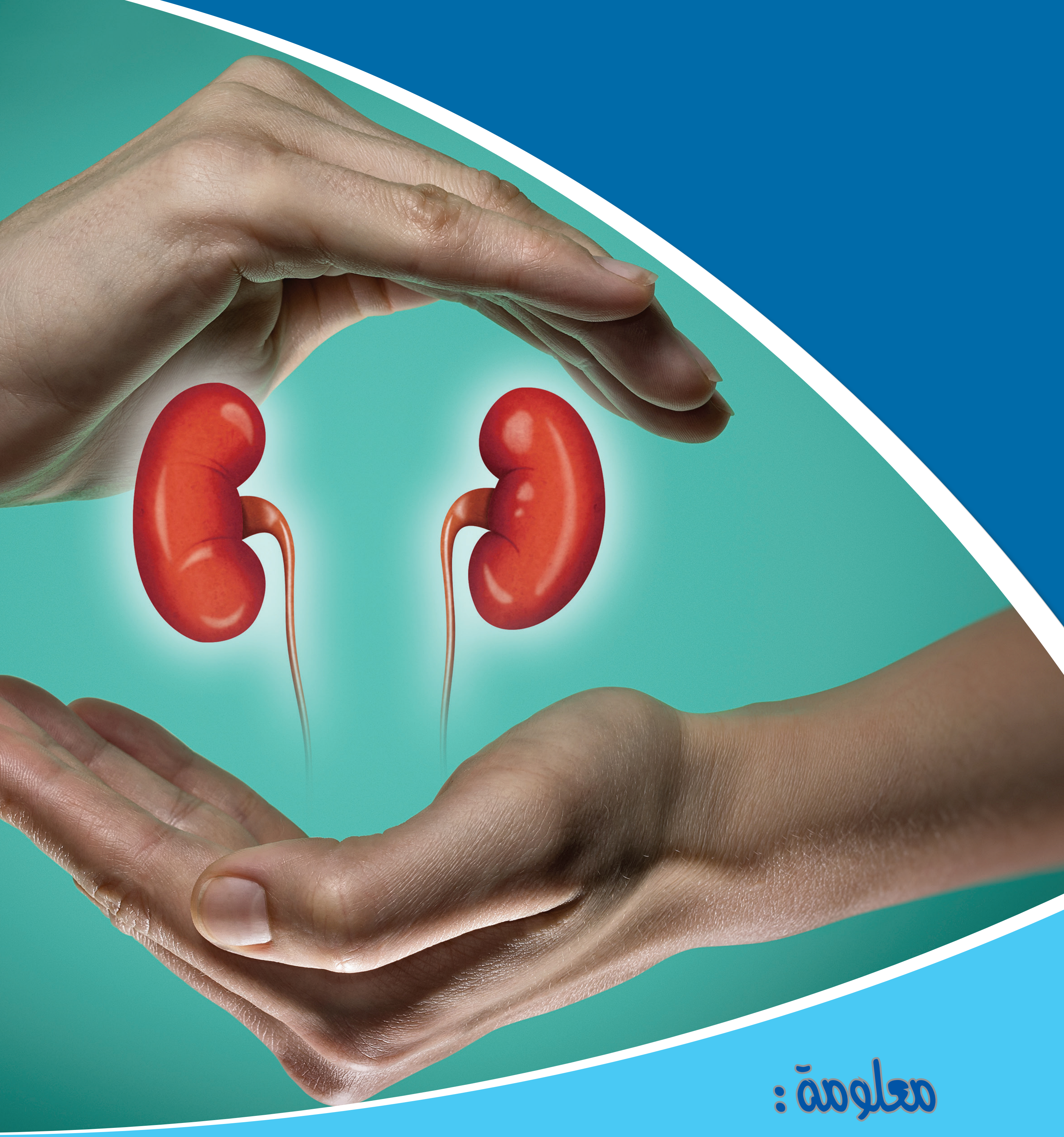
- أُقارِنُ بينَ أَجهزةِ البَولِ لَدى بَعضِ الفَقاريَّاتِ.

٤. رِدائِيَ الواقي

- أُعرِّفُ الجِلد.
- أَتعرَّفُ طَبَقاتِ الجِلد.
- أَستنتجُ وَظائفَ الجِلد.

٥. صِحَّةُ ردائيَ الواقيّ

- أَتعرَّفُ بعضَ الأَمراضِ الَّتي قَد تُصيبُ الجِلدَ.
- أَستنتجُ قَواعِدَ العِنايةِ بالجِلدِ.



معلومة :

يبلغُ متوسِّط طُولِ الكليةِ 12 C.m، ويبلغُ عرضهَا حوالي 6 C.m،
بينما يبلغُ سُمكُها حوالي 3 C.m.

الإطرَاحُ

كلماتٌ مفتاحيّة

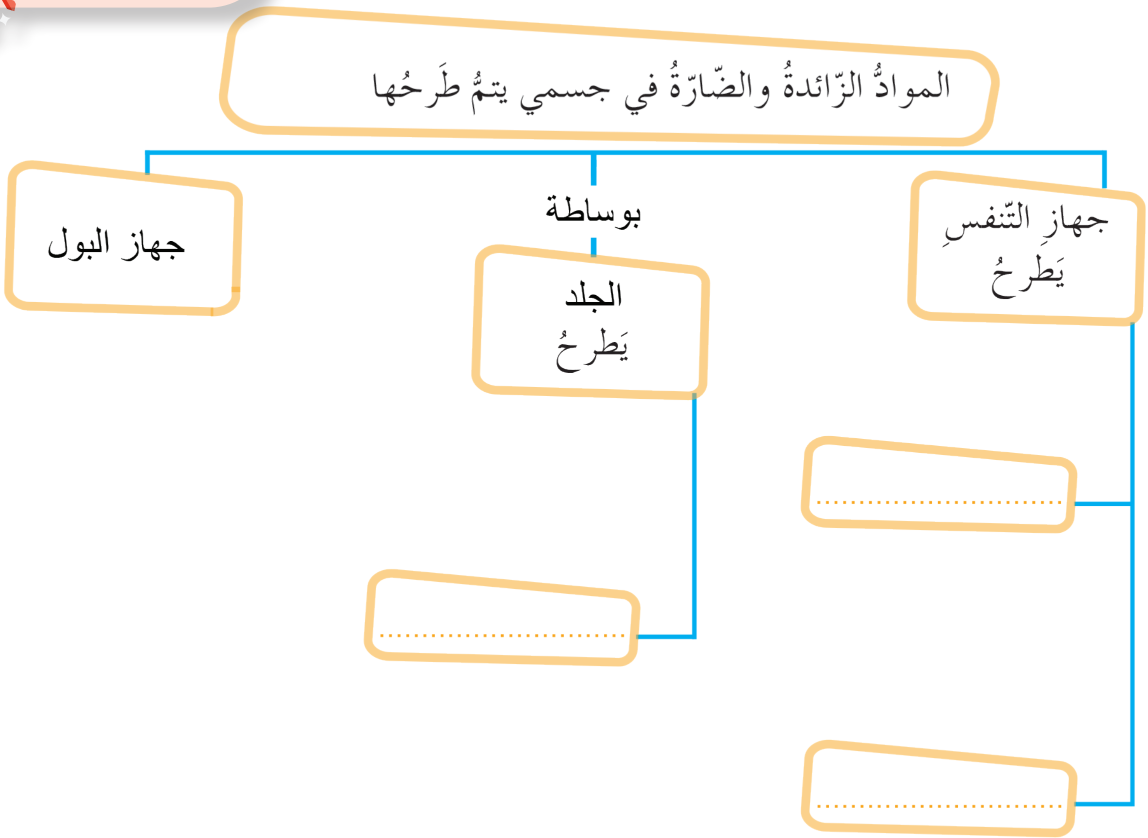
- الإطراحُ.
- البَولُ.
- الكِليةُ.
- الحَالبُ.
- المثَانَةُ.
- الإحْلِيلُ.

أتفكّرُ:

- مَاذا يحَدثُ للغذاءِ المَهضومِ والسَّوائلِ والموادِّ الزّائدةِ والضّارّةِ في جِسمي؟

نشاطٌ:

- أتناقشُ أنا وزميلي في طريقةِ التَّخلُّصِ من الموادِ الزَّائِدةِ في جسمي، ثُمَّ نُكملُ المُخطَّطَ الآتي.



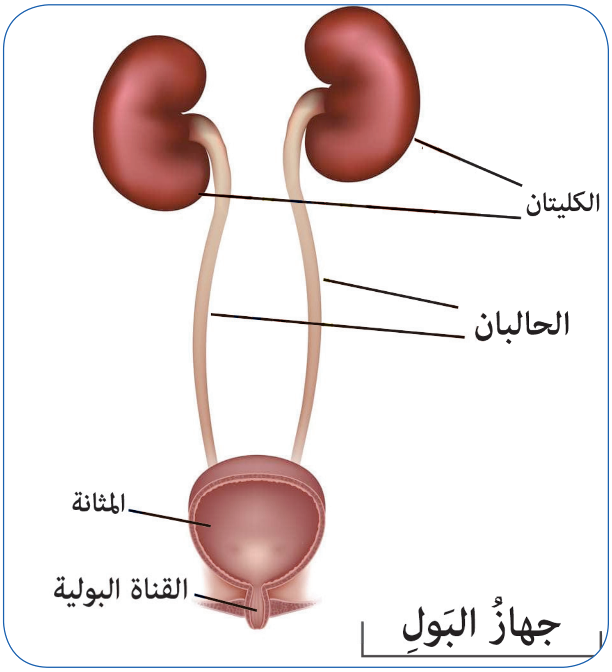
أَستنتِجُ:

- الإطراحُ: هوَ العمليّةُ الحَيويَّةُ التي يتمُّ من خِلالِها التّخلُّصُ من الموادِّ السَّائلةِ الزَّائدةِ، والموادِ الضَّارّةِ في الجسمِ إلى خارجِهِ.

نشاطٌ:

- أتأمّلُ الشَّكلَ المجاورَ مُستفيداً منه لأتعرَّفَ أقسامَ جهازِ البولِ:

١. الكِليتانِ (كِليةٌ يمُنى - كِليةٌ يُسرى).
٢. ---------------------------------------
٣. ---------------------------------------
٤. ---------------------------------------



أَستنتِجُ:

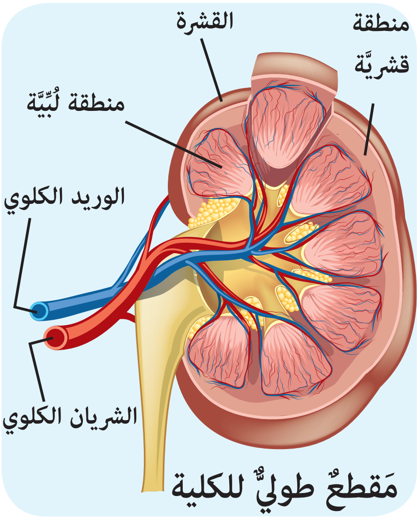
- يقومُ جهازُ البولِ بطرحِ الموادِّ السَّائلةِ الزَّائدةِ والضَّارَّةِ إلى خارجِ الجسم. ويتكوَّنُ من:
الكليتَيْنِ - الحالبَيْنِ - المثانةِ - القَناةِ البَوليَّةِ (الإحليلِ).

أُلاحِظُ:

- أتأمّلُ الصُّورَ الآتيةَ، وأتناقشُ مع زُملائي في المجموعة للإجابة عن الأسئلة الآتيةِ:







١. أُحدِّدُ موقعَ الكِليةِ في جسمِي، ثُمَّ أستنتجُ شكلها اعتماداً على ملاحظتي للصُّور السَّابقة.

٢. أُسمّي أقسامَ الكليةِ، مُستفيداً من المقطع الطَّوليّ.

٣. أُسجِّلُ أسماءَ الأوعيةِ الدَّمويّةِ المتَّصلَةِ بالكِلَيةِ مُستفِيداً منَ المقطَعِ الطُّوليّ للكليَةِ.

- الوِعاءُ الدَّمويُّ الّذي يَنقلُ الدّمَ إلى الكِلية ....
- الوِعاءُ الدَّمويُّ الّذي يَنقلُ الدّمَ منَ الكِليةِ إلى الوريدِ الأجوفِ السُّفليّ ....

أتفكّرُ:

- هلْ يمكنُ للإنسانِ أنْ يعيشَ بِكليةٍ واحدةٍ؟ ولمَاذَا؟

أُجرِّبُ:

لإجراءِ التَّجربةِ أحتاجُ إلى:
ورقةُ ترشيحٍ – قِمعٌ – كَأسٌ مدرَّجٌ – كَأسٌ فارغٌ – ألوانٌ – طعامٌ – مُعكِّراتٌ مثلُ الرَّملِ – الحوَّارِ.

- أَعملُ معَ مجموعَتِي في تنفيذِ خُطُواتِ التَّجربةِ.

١. أَضَعُ الرّملَ والحوَّارَ (الطَّبشورِ) في الكَأسِ المُدرَّجة، ثمَّ أسكُبُ الماءَ فوقَه.

٢. أضعُ ورقةَ التّرشيحِ في القِمعِ.

٣. أقومُ بسكبِ مزيجِ الماءِ والرَّملِ في الكَأسِ الفارغة عَبْرَ ورقةِ التَّرشيحِ. مَاذا يحدُثُ؟

- أتناقشُ أنا وزملائي في نتيجةِ التَّجربةِ الّتي توصّلتُ إليها، ثُمَّ نَكتُبُ اسمَ العضوِ في جِسمِي الّذي يقومُ بوظيفةٍ مُشابهةٍ.

أُضيفُ إلى مَعلومَاتِي:

- تأسَّسَتْ مَشفَى الكِليةِ في الجَمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّةِ عامَ ١٩٨٩. وهيَ تقدّمُ الخدماتِ للمرضَى. ويُعدُّ الخميسُ الثّاني من شهرِ آذارَ من كلِّ عامٍ يومَ الكِلى العالميّ.



أَستنتِجُ:

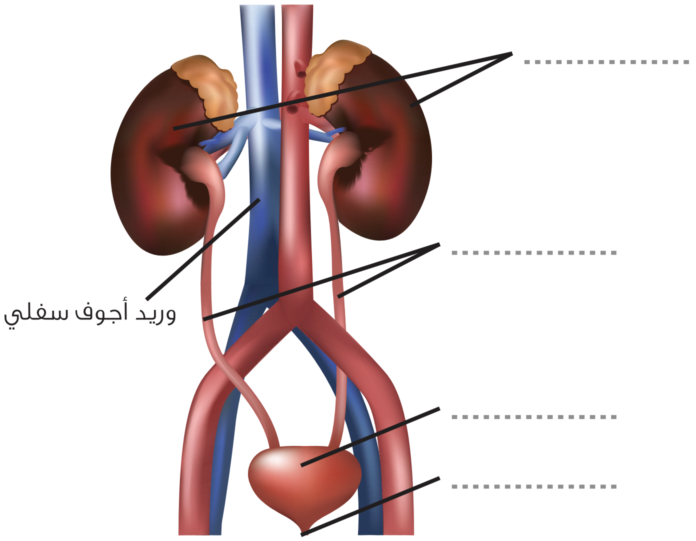
- تَقعُ الكِليتانِ في النَّاحيةِ الظَّهريَّةِ للتّجويفِ البَطنيِّ.
- تُشبِهُ الكِليةُ حبَّةَ الفاصُولياءِ.
- تَعملُ الكِليةُ كمصفاةٍ لتخليصِ وتنقيةِ الدّمِ منَ الموادِّ السَّائِلةِ والموادِّ الزَّائدةِ وبعضِ الأملاحِ المنحلَّةِ.

نشاطٌ:

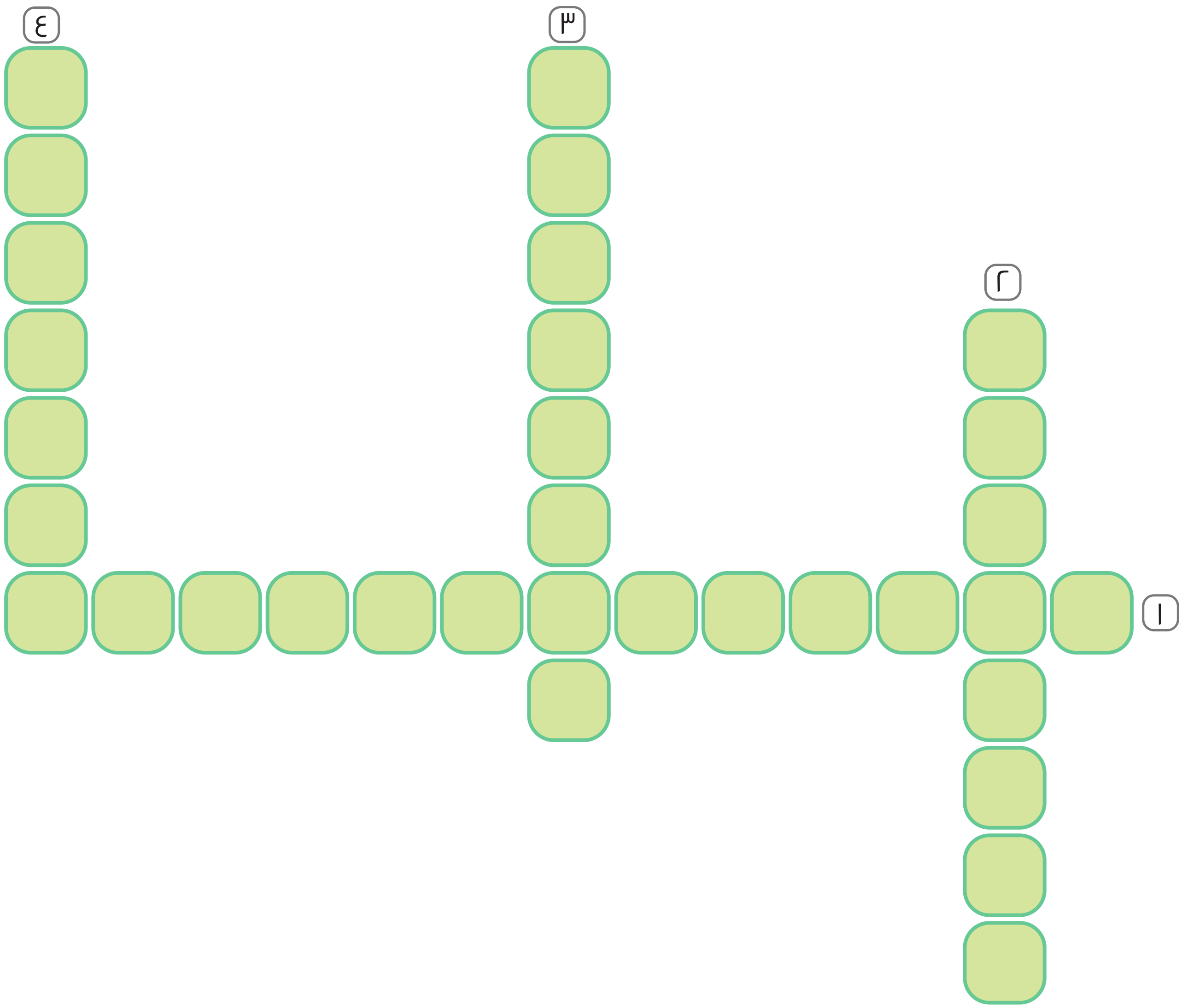
١. أَصِلُ بخطٍّ كلَّ قِسمٍ من أقسامِ جهازِ البولِ في العمودِ الأوَّلِ إلى الوظيفةِ الّتي تُناسبُهُ في العَمودِ الثّاني.

العَمودُ الأوّلُ		العَمودُ الثّاني
الكِليتانِ		نقلُ البَولِ من الكليَةِ إلى المثَانةِ
الحَالبانِ		تَوصيلُ البولِ منَ المثَانةِ إلى خارجِ الجسمِ
المثانةُ		يتجمَّعُ فيها البولُ القادمُ منَ الحالبينِ
القناةُ البوليّةُ (الإحليل)		تصفيةُ وتنقيةُ الدّمِ

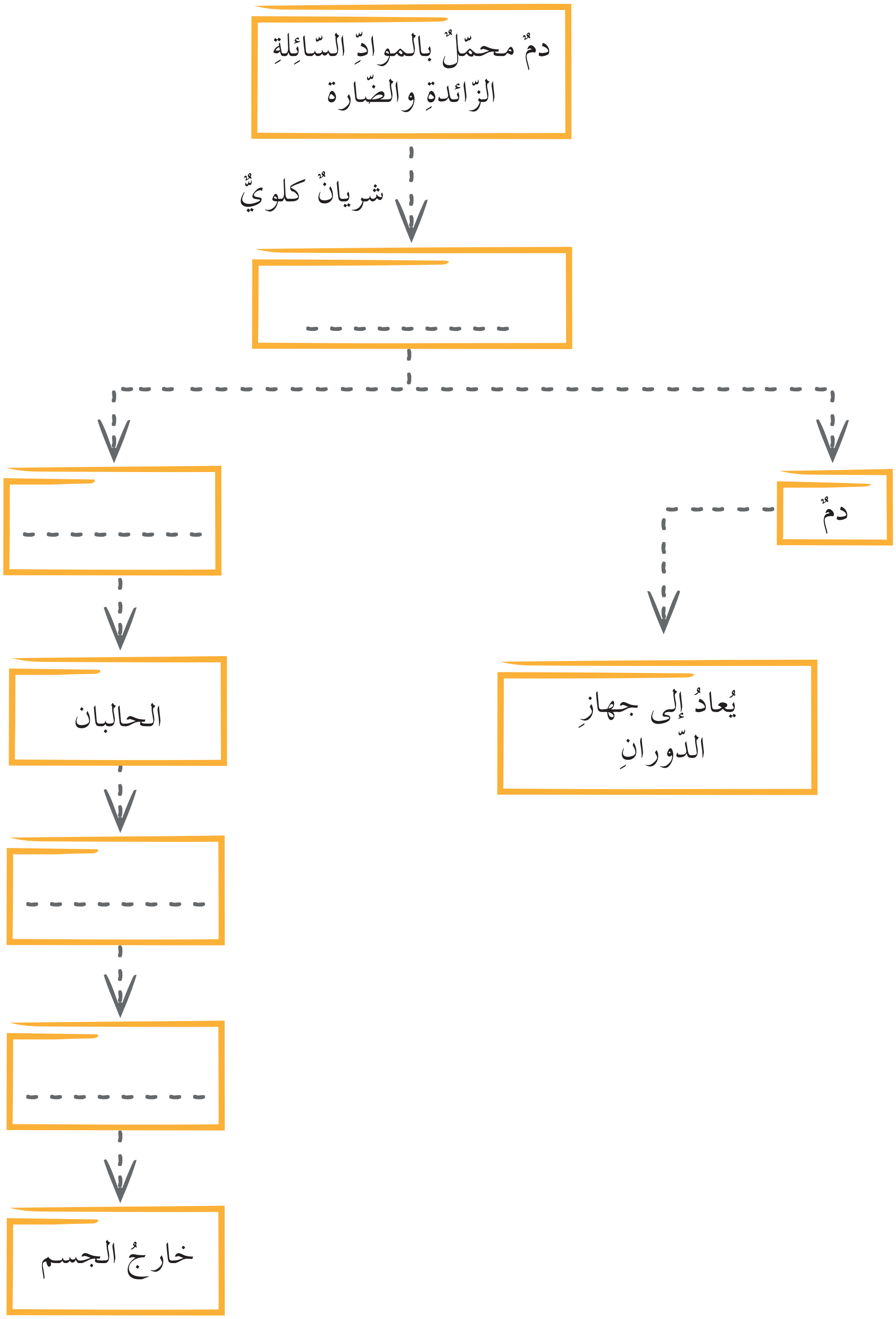
٢. أتأمَّلُ الشَّكلَ الآتي، ثمَّ أملأُ الشّبكةَ باسمِ العضوِ المُناسبِ من جهازِ البول.



١- توصيلُ البولِ مِن المثانةِ إلى خارجِ الجسم.
٢- تصفيةُ وتنقيةُ الدَّم.
٣- نقلُ البولِ من الكليةِ إلى المثانة.
٤- يَتَجمَّعُ فيها البولُ القادمُ من الحالبين.



• أتناقشُ أنا ومجموعتي حَولَ المخَطّطِ الآتي ونُكملُ آليةَ عملِ الجهازِ البَوليّ بالكلماتِ المناَسبةِ.



تعلّمتُ:

- يَطرحُ جسمُ الإنسانِ الموادَ السّائلةَ الزّائدةَ والضّارةَ بطرائقَ عِدّةٍ: (التّنفُسُ، جهازُ البولِ، الجلدِ).
- يتكوّنُ جهازُ البولِ منَ: الكِليتينِ – الحَالبينِ – المثانةِ و القناةِ البوليّةِ (الإحليلِ).
- تَتألّفُ الكِليةُ منْ منطقتينِ: مَنطقةٌ قِشريّةٌ و مَنطقةٌ لبيّةٌ، و تعملُ الكليةُ كمصفاةٍ لتَخليصِ وتنقيةِ الدّمِ منَ الموادِ السّائلةِ الزّائدةِ والضّارةِ، ويتشكّلُ البولُ الّذي ينقلُهُ الحالبانِ إلى المثانَةِ، ثُمَّ إلى القَناةِ البوليّةِ و إلى خارجِ الجسمِ.

أبحثُ أكثر:

- أبحَثُ معَ أحدِ أفرادِ أُسرتي في مَصادرِ التَّعلُّمِ المُختلفةِ عنْ سببِ زيادةِ عَددِ مرّاتِ التّبوّلِ في فصلِ الشِّتاءِ، وأُخبرُ زُملائي بِما توصلّتُ إليه.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَكتُبُ القِسمَ المسؤولَ من جهازِ البولِ عنْ كلٍّ ممَّا يأتي:

١. ينقلُ البولَ منَ الكليةِ إلى المثانةِ (----------------).

٢. يتجمَّعُ البولُ داخلَها قبلَ طرحِهِ (----------------).

٣. تُنقّي الدّمَ من الموادِّ السَّائلةِ الزَّائدةِ والضّارةِ بالجسمِ (----------------).

ثانياً: أُصَحِّحُ العباراتِ الآتيةَ دونَ تَغييرِ ما تحتَهُ خطّ:

١. تقومُ القناةُ البوليّةُ بتنقيةِ الدّمِ من الموادِ السَّائلةِ الزَّائدةِ والضَّارةِ في جسمِنا.

٢. يخرجُ الدَّمُ بعدَ تنقيتِهِ في الكِليةِ عبرَ الشِّريانِ الكلويِّ.

ثالثاً: أُعطِي تَفسيراً علميّاً لكلٍّ ممَّا يأتي:

١. يتصف جدار المثَانة بأنه مرن.

٢. الكليةُ اليُمنى أَخفَضُ منَ الكليةِ اليُسرى.

رابعاً:

أُقارنُ حسبَ الجدولِ الآتي:

وجهُ المقارنةِ	الشريانُ الكلويُّ	الوريدُ الكلويُّ
جهةُ الدَّمِ		
لونُ الدَّمِ		

خامِساً:

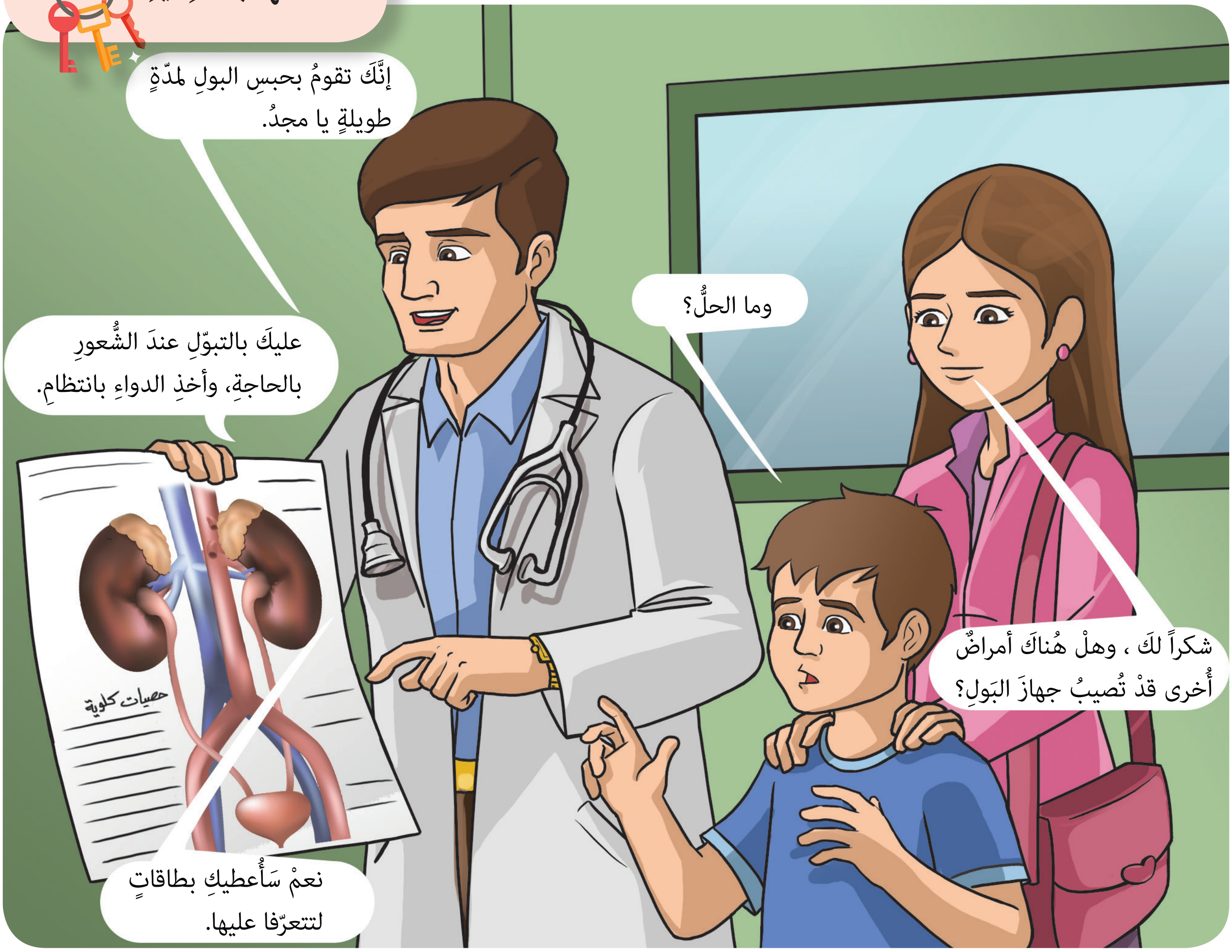
أرسمُ الجهازَ البوليَّ في جسمِ الإنسانِ مع كتابةِ مُسمَّياتِه.

صِحَّةُ جهازِ البَولِ

كلماتٌ مفتاحيّة

- الحُصيَّاتُ البَوليّةُ.
- التهابُ الكِليَةِ.

شَعَرَ مجدٌ بألمٍ شديدٍ عندَ قيامِهِ بالتبوّلِ فاتجهَ مع أمِّهِ مُباشرةً إلى المركزِ الصِّحيِّ القَريبِ، والتقَى الطَّبيبَ المختَصَّ، ووَصَفَ لهُ حالتَهُ فطلبَ الطَّبيبُ إجراءَ تحليلِ عيِّنةٍ منَ البَولِ.



الحُصيّاتُ البوليّةُ:

تتكوَّنُ الحصى الكلويَّةُ في الكليةِ، وتخرجُ الحُصيَّاتُ عَبرَ الحالبَينِ والمثانةِ.
أعراضُها: تُسبِّبُ آلاماً شَديدةً معَ حُرقةٍ أثناءَ التَّبوّلِ.

التهابُ الكليةِ:

سببُهُ: جرثوميٌّ أو تَشكُّلُ حُصيَّاتٍ، أو تَلقّي ضَربةٍ شَديدةٍ على الظَّهرِ.
من أعراضِهِ: خروجُ دمٍ معَ البَولِ، وحُرقَةٌ عندَ التَّبوُّلِ.

نشاطٌ:

- أَقومُ معَ مجموعَتي بتنفيذِ النَّشاطِ الآتي:

١. ننُظّمُ العباراتِ الآتيةَ بطريقةٍ نختارُهَا لِنتعرَّفَ على الأفعالِ الّتي يجبُ علينا القيامُ بها، أو الابتعادُ عنها لنُحافظَ على صحَّةِ جهازِ البوَلِ.

تناولُ الخُضرَاواتِ والفواكِهِ.

إفراغُ البولُ عندَ الشّعورِ بالحاجةِ.

عَدمُ مُمارسةِ الرِّياضةِ.

المحافظةُ على نَظافةِ المِرحاضِ.

الإفراطُ في تناولِ الأغذيةِ الّتي تحوي بروتينات.

شُربُ كميّاتٍ قليلةٍ من الماءِ.

تناولُ المشروباتِ الكحوليّةِ والغازيّةِ بكثرةٍ.

التَّدخينُ.

الاستحمامُ بشكلٍ مُنتظمٍ.

٢. نقترحُ أفعالاً أُخرى للحفاظِ على صِحّةِ جِهازِ البَولِ.

تعلَّمتُ:

- منْ أمراضِ جهازِ البَولِ: الحُصيّاتُ البَوليَّةُ والتهابُ الكِليةِ.
- أحافظُ على صِحّةِ جهازِ البولِ باتّباعِ سلوكيّاتٍ صحيّةٍ مُتعدّدَةٍ.

أبحثُ أكثر:

- أبحثُ معَ أحد أفرادِ أُسرتي في مصادرِ التّعلُّمِ المُختلفةِ عمّا يحدثُ للجسمِ لو توقَّفتِ الكِليتانِ عن العملِ، وأكتبُ ذلكَ بعباراتٍ أقرؤُهَا لزملائي وأمامَ مُعلّمي وأحتفظُ بها في ملفِّ إنجازي.

أختبِرُ مَعلوماتي

أولاً: أَصلُ بخطٍّ بينَ عِباراتِ العمودِ الأوّلِ ومَا يُناسبُهَا منَ العمودِ الثَّاني:

العَمُودُ الأوّلُ		العَمُودُ الثَّاني
تَقومُ الكِليتانِ بتشكيلِ سائلِ البَولِ الّذي يتجمَّعُ قبلَ طرحِهِ في		التهاب
الدَّمُ الّذي يدورُ في جِسمِكَ يمُرُّ عبرَهُما لتنقيَتِهِ		المثانة
الإحساسُ بالحُرقةِ في أثناءِ التَّبوّلِ يَكونُ مُؤشّراً على وجودِ		الكِليتان
تجنُّبُ كَثرةِ تناولِ الأغذيةِ الغنيّةِ بالبروتيناتِ مِثالَ		اللّحوم
		القناةُ البوليّة

ثانياً: أُكملُ العباراتِ الآتيةَ بالكلماتِ المناسبةِ:

١. أتجنَّبُ كثرةَ تناولِ الأطعمةِ المالحةِ كي لا (.................).

٢. أَهتَمُّ بنظافتي الشَّخصيةِ منْ خِلَالِ (.................).

ثالثاً: أُعطِي تَفسيراً علميّاً لكلٍّ ممَّا يأتي:

١. يُنصَحُ بمُمارسةِ الرّياضَةِ للمُحافظةِ على صحّةِ جهازِ البولِ.

٢. يَنصحُ الأطبّاءُ بضرورةِ شُربِ كميّةٍ كافيةٍ من المياهِ.

٣. تجنُّبُ تناولِ الأدويةِ دونَ استشارةِ الطّبيبِ.

٤. ضرورةُ المحافظةِ على نظافةِ دوراتِ المياهِ.

رابعاً:

أُصمِّمُ مطويّةً عن مرضِ التهابِ الكليَةِ (أسبابُهُ وعلاجُهُ والنصائحُ للوقايةِ منْهُ)، وأعرضها في صفي ثمَّ أضعُهَا في ملفِّ إنجازي.

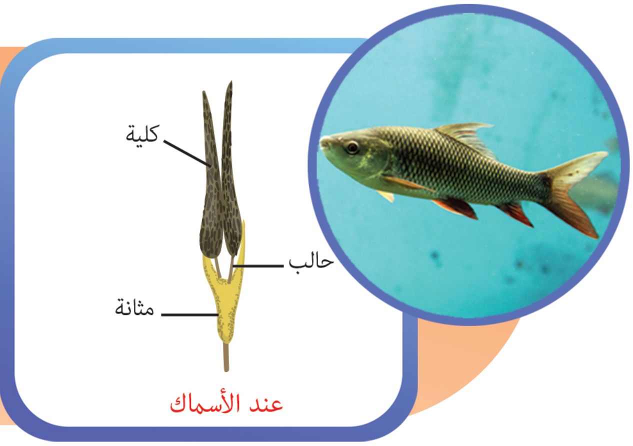
٣ الإطراحُ لدى الفقاريات

كلماتٌ مفتاحيّة

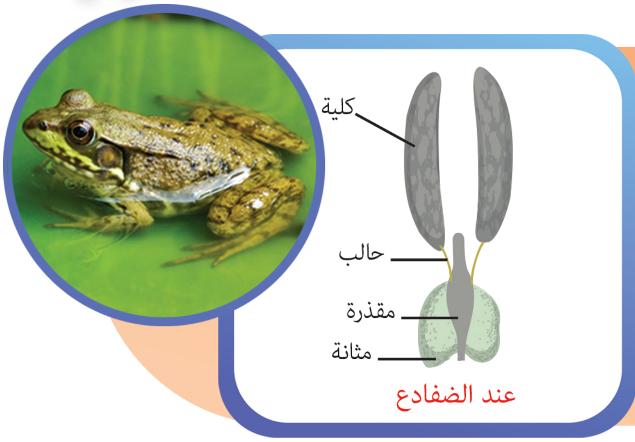
- المقذرة.

١ ألاحِظُ:

- أتأملُ الأشكالَ الآتيةَ وأقومُ مع زميلي بتسميةِ أقسامِ الجهاز البوليِّ لدى كلٍّ منها.



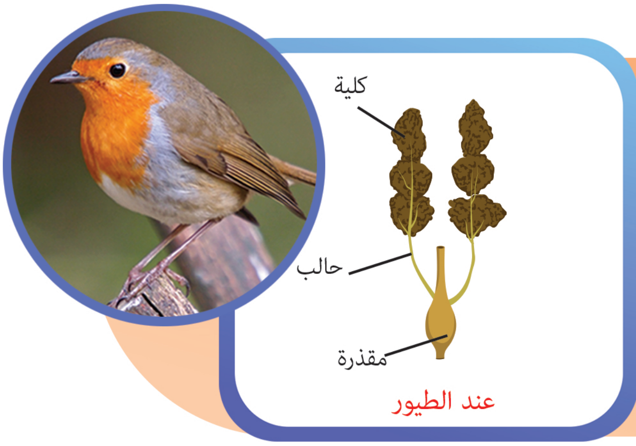
عند الأسماك



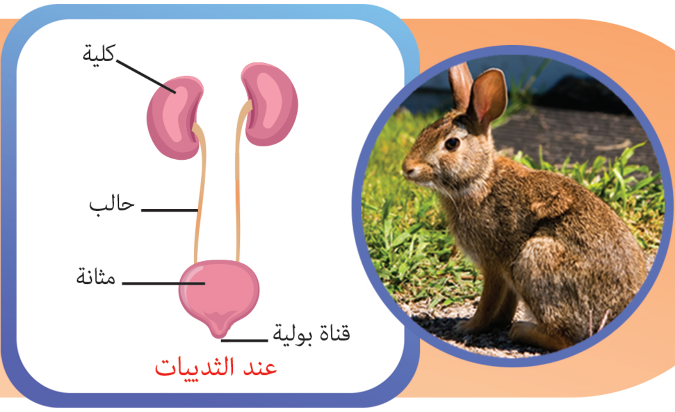
عند الضفادع



عند الزواحف



عند الطيور



عند الثدييات

نشاطٌ:

١. أضعُ إشارةَ صح (✓) عندَ القسمِ من جهازِ البولِ الّذي يوجدُ لدى كلِّ حيوانٍ في الجدولِ الآتي.

اسمُ الحيوانِ	الكليتانِ	الحالبان	المثانةُ	القناةُ البوليّةُ	المقذرة
الضّفدعُ					
الحِصانُ					
سمك السَّلمون					
الحمامُ					
الضَّبُّ					

٢. أقارِنُ إجاباتِي معَ إجاباتِ زُملائي في مجموعَتي، ونُسجِّلُ النتائجَ.

أَستنتِجُ:

- تختلِفُ أقسامُ جهازِ البولِ من صفٍّ لآخرَ لَدى الفقاريّاتِ.

نشاطٌ:

- يقومُ كلُّ فردٍ في مَجموعتي بتسميةِ خمسةِ حيواناتٍ فقاريّةٍ من بيئتِنا المحليّةِ، ويُسجّلُ أقسامَ جهازِ البولِ لكلٍّ منها، ثمَّ يعرضُها على كاملِ المجموعةِ لنتناقشَ حولَها.

تعلَّمتُ:

- الفقاريّاتُ جميعُها لها جهازٌ بوليٌّ يخلِّصُها منَ المواد السَّائلةِ الزّائدةِ والضّارةِ ويطرحُها خارجَ الجسمِ.
- تختلفُ أقسامُ جهازِ البولِ لدى الفقّاريّاتِ تكيّفاً مع بيئتِها.

أبحثُ أكثر:

- أجمعُ صُوراً لبعضِ الفقاريّات وأُنظّمُ لوحةً جداريّةً أسجّلُ عليها أقسامَ جهازِ البولِ لهذهِ الفقاريَّاتِ، ثمَّ أَعرضُها في صفِّي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أُصَحِّحُ الكَلمةَ الملوَّنةَ لتُصبحَ العبارةُ صحيحةً:

١. منْ أقسامِ جهازِ البولِ لدى الزَّواحفِ: كليتانِ ومثانة.

٢. يتكوّنُ الجهازُ البوليُّ عندَ الأسماكِ من كِليتينِ ومعي.

ثانياً: أُعطي تفسيراً علميّاً لما يأتي:

عدمُ وجودِ مثانةٍ لدى الطيورِ.

ثالثاً: أُقارنُ بينَ أقسامِ الجهازِ البوليِّ عندَ الضّفادعِ والزَّواحفِ وَفْقَ الجدولِ الآتي.

اسمُ الحيوانِ	أوجهُ التَّشابهِ	أوجهُ الاختلافِ
الضَّفادعُ		
الزواحِفُ		

رابعاً:

ما أهميّةُ وجودِ الغلاصمِ عندَ الأسماكِ؟

٤ رِدائيَ الواقِي

أتفكّرُ:

- سألَتْ حلا مُدرّستَها: ما هذِهِ الخُطوطُ الموجودةُ على أصابعِ يديّ؟ وماذا تفيدُنا؟

المعلمةُ: سنقومُ بالتّجربةِ التّاليةِ لتكتشفي أنتِ وزملاؤكِ معنى هذِهِ الخُطوط.

كلماتٌ مفتاحيّة

- الجلدُ.
- الأدمَةُ.
- البَشرةُ.

أجرِّبُ:



لإجراءِ التَّجربةِ أحتاجُ إلى:

ورقةٍ – قلمِ رصاصٍ – مِسطرةٍ – مَسحوقِ بودرةِ أطفالٍ – كأسٍ زجاجيٍّ نَظيفٍ – فُرشاةِ رسمٍ – قُفّازاتٍ مَطّاطيَّةٍ.

- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أَقسّمُ الورقةَ باستخدامِ القلمِ والمِسطرةِ إلى(٨) ثمانيةِ مربّعاتٍ.

٢. على ورقةٍ بيضاءَ أُخرى أَعملُ بُقعةً من قلمِ رصاصٍ وأَطلبُ من(٤) أربعةٍ مِنْ زُملائي أنْ يَضغطوا بإبهامِهِم عليها.

٣. أطلُبُ من زُملائي أنْ يضغطُوا بأصابعِهِم داخلَ المربّعاتِ التي رسمتُها، وأُسجّلُ اسمَ كلٍّ منهم أمامَ بصمَتِهِ.

٤. أُغمضُ عينيَّ و أطلبُ من أحدِ زملائي الأربعةِ أنْ يُمسكَ الكأسَ الزُّجاجيَّ دونَ أنْ أعرفَ اسمَهُ.

٥. أمزُجُ القليلَ من مسحوقِ البودرةِ معَ قليلٍ منْ مسحوقِ الرَّصاصِ و باستخدامِ فرشاةِ الرّسمِ أوزّعُهُ على الكأسِ بعدَ ارتدائي للقفازاتِ.

٦. أُقارنُ البَصمةَ الّتي على الكأسِ الزُّجاجيّ معَ البَصماتِ الّتي جمعتُها.

٧. أبيّنُ هلْ تمكّنتُ من تحديدِ هويّةِ زميلي الّذي لَمسَ الكأسَ؟

أَستنتِجُ:

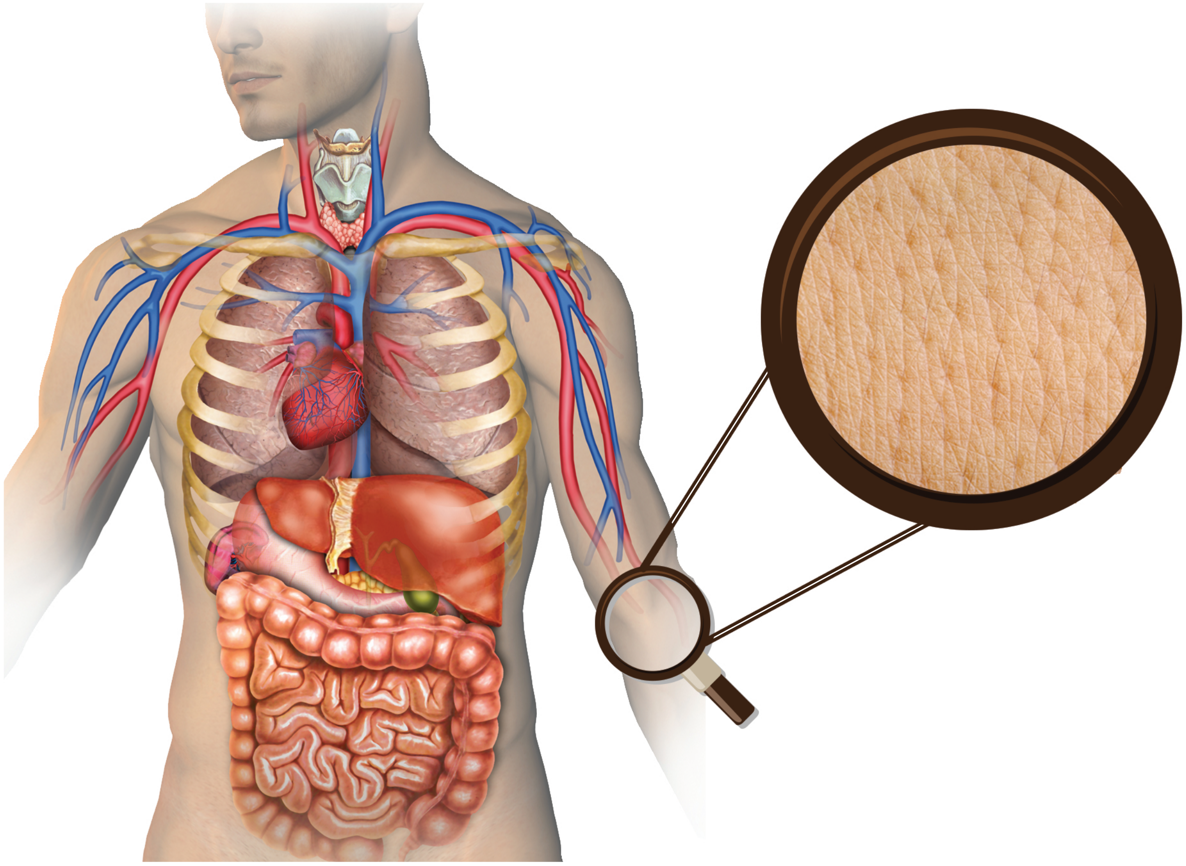
- البَصمةُ: هيَ مجموعةٌ من الخطوطِ في أطرافِ الأصابعِ، ولكلِّ فردٍ بصمةٌ خاصّةٌ بِهِ تميّزُهُ عن غيرِهِ منَ الأفرادِ وتُستَخدَمُ للتعرّفِ عليهِ.

أتفكّرُ:

- عندَ ثني كَفِّ يدي مَاذا ألاحِظُ؟

أُلاحِظُ:

- أُلاحِظُ الشَّكلَ الآتي ثمَّ أجيبُ عن ِالأسئلةِ:



١. هل يمكن أنْ نتصَوّرَ أنفُسَنا بلا غطاءٍ واقٍ لجسمِنا وأجهزتِهِ؟

٢. أبيّنُ كيفَ ستكونُ حياتُنا وسطَ عالَم مليْءٍ بالجراثيمِ والفيروساتِ؟

٣. مَاذا أَرى من خِلال المُكَبِّرة؟ أُسجِّلُ مُلاحظاتي.

أَستنتِجُ:

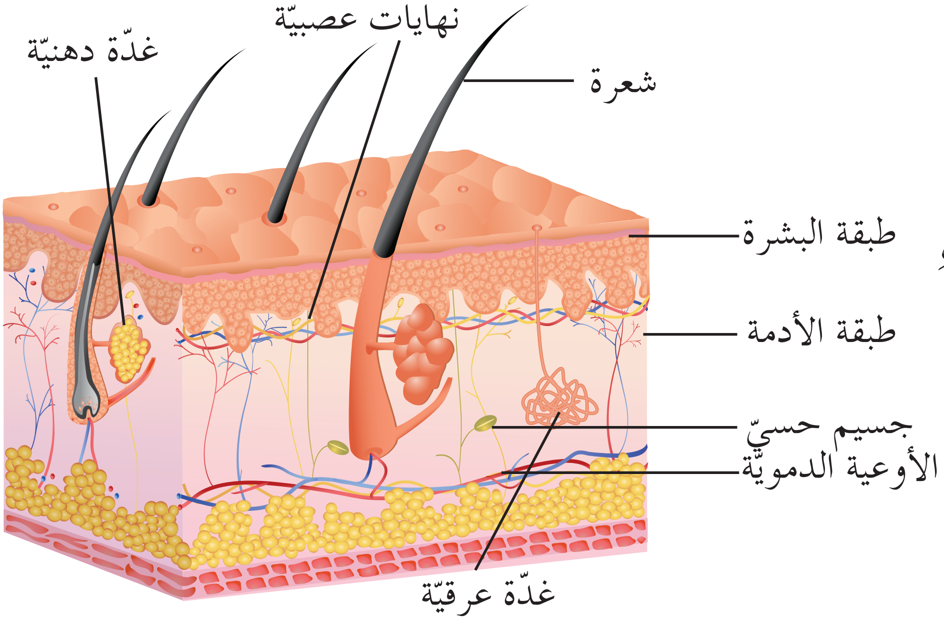
- الجِلدُ: هوَ العضُو الّذي يكسُو الجسمَ الخارجيَّ للإنسانِ، وعلى سطحِهِ ثقوبٌ دقيقةٌ هيَ (مَساماتٌ) وهوَ أكبرُ عضوٍ من أعضاءِ الجسمِ و أهمُّهَا.

هل تعلم

تَتجدَّدُ الطَّبقةُ الخارجيَّةُ من الجلدِ كلَّ ٢٧ سبعةٍ وعشرين يوماً تقريباً.

أُلاحِظُ:

- أُنعِمُ النَّظرَ في الشَّكلِ المجاورِ، ثُمَّ أملأُ الجَدْولَ الذي يليه بمكوناتِ طبقاتِ الجلدِ:



البَشَرةُ	الأدَمَةُ

هل تعلمُ:

تُوجَدُ الخلايَا الصِّباغيّةُ في البَشرةِ (في الطَّبقةِ القَاعديَّةِ) وهيَ الّتي تُكسِبُ الجلدَ لونَه لوجودِ صباغِ الميلانينِ فيها.

أَستنتِجُ:

يتكَوَّن الجلدُ منْ طَبقتين:

١. البَشرةُ: هيَ الطّبقةُ الخَارجيَّةُ و تتألَّفُ مِنْ طبقةٍ سطحيَّةٍ (وهيَ خلايَا ميِّتَةٌ تتبدَّلُ باستمرارٍ)، وطبقةٍ قاعديّةٍ (مكوَّنةٍ منْ خَلايا حيَّة تتكَاثَرُ باستمرارٍ لتعويضِ الخلايا المفقودةِ)، و تحتَوي البَشرةُ على نهاياتٍ عصبيّةٍ.

٢. الأَدَمَةُ: تحتوِي على: أوعيةٍ دمويّةٍ، غُدَدٍ عَرَقيَّةٍ، غُدَدٍ دهنيّةٍ، جُسيمَاتٍ حِسيّةٍ.

أتفكّرُ:

- تَقَعُ الغُددُ العَرقيَّةُ في جميعِ أجزاءِ الجسمِ، ما المناطقُ الّتي توجدُ فيها بكَثرةٍ في جسمِي؟

نشاطٌ:

- أُكمِلُ المخَطَّطَ الآتي بالمطلوبِ.





أتفكّرُ:

- يُعدُّ التعرُّقُ من وظائفِ الجلدِ؛ إذْ إنَّ الجلدَ يقومُ بتنظيمِ حرارةِ الجسمِ لأنَّ العرقَ يتبخَّرُ مباشرةً عندَ وصولِهِ سَطحَ الجلدِ ممّا يُخفّضُ من درجةِ حرارةِ جسمِ الإنسانِ.
- أُسجِّلُ وظائفَ أُخرَى أعرفُها للجلدِ.

تعلّمتُ:

الجلدُ: العضو الّذي يكسُو الجسمَ الخارجيَّ للإنسانِ، وعلى سطحِهِ ثقوبٌ دقيقةٌ هيَ (مسامات)، وهوَ أكبرُ عضوٍ من أعضاءِ الجسمِ و أكثرها أهمّيّة.

ويتكّونُ منْ طبقتينِ: الأدَمةُ والبشرةُ.

منْ وظائفِ الجلدِ:

- تشكيلُ الغطاءِ الخارجيِّ للجسمِ وحمايةُ أجزائِهِ الداخليّةِ.
- الإحساسُ باللّمسِ والضّغطِ والحرارةِ والبرودةِ والألمِ.
- تخليصُ الجسمِ من الموادِّ الضّارّةِ عبرَ إفرازِ العَرقِ.
- تشكيلُ ملامحِ الإنسانِ الخارجيّةِ وإعطاءِ كُلِّ إنسانٍ شكلَهُ المميَّزَ.
- تنظيمُ درجةِ حرارةِ الجسمِ في الأجواءِ المُختلفةِ.

أبحثُ أكثر:

- اكتشفَ العلماءُ في جسمِي بصمةً أُخرى غيرَ بصمةِ الإصبعِ تميّزُ الأشخاصَ عنْ بعضِها بعضاً، أبحثُ مع أحدِ أفرادِ أُسرتي في مَصادرِ التّعلّمِ المُختلفةِ عنْ ذلكَ، وأُخبِرُ زُملائي بها.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أكتبُ المُصطلحَ العلميَّ الموافقَ لكلٍّ منَ العباراتِ الآتيةِ:

١. بُنىً في أَدمَةِ الجِلدِ لها دورٌ في الإحساسِ باللَّمسِ و الضَّغطِ والحرارةِ (................).

٢. طبقةٌ في الجلدِ تحتوي على غُددٍ عَرقيّةٍ و أوعيةٍ دمويّةٍ (................).

٣. خطوطٌ دقيقةٌ توجدُ في رؤوسِ الأصابعِ، وتختلفُ من فردٍ لآخرَ (................).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ في كلٍّ ممَّا يأتي:

١. إحدى الوظائفِ الآتيةِ لا تُعدُّ منْ وظائفِ الجلدِ:

أ. تنشيطُ الدَّورةِ الدَّمويَّةِ ب. الحمايةُ ج. الإحساسُ د. الإطراح

٢. تُوجدُ الغُدَدُ العَرقيَّة في:

أ. البشرةِ ب. مساماتِ الجلدِ ج. أَدمَةِ الجلدِ د. الطَّبقةِ المتقرِّنةِ

ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:

١. يزدادُ إفرازُ العرقِ في فصلِ الصّيفِ لدى الإنسانِ.

٢. يقومُ الجلدُ بتنظيمِ درجةِ حرارةِ الجسمِ.

٣. الشُّعورُ بالألمِ عندَ وخزِ اليدِ.

٥ صِحَّةُ ردائيَ الواقي

زَارَتنَا مُشرِفَةُ الصّحّةِ المدرسيّةِ، وعرضَتْ علينا فيلمَاً علميّاً بعنوانِ (أمراضُ الجِلدِ)، وتضمّنَ الفيلمُ المعلوماتِ الآتيةَ:

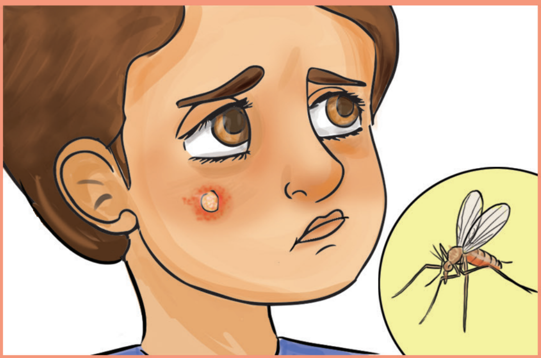
كلماتٌ مفتاحيّة

- حبّةُ حلبَ (اللِّشمَانْيَا).
- قملُ الرّأسِ.
- الفِطريّاتُ الجِلديّةُ.
- هَامَةُ الجَرَبِ.

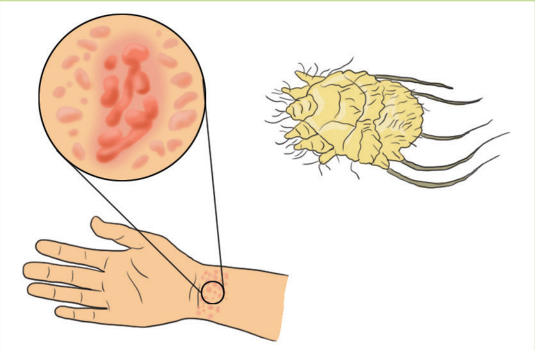




أنا قملُ الرّأسِ أعيشُ على الرّأسِ، و أُسبّبُ حكّةً شديدةً لفروةِ الرّأسِ. تلتَصقُ بيوضي (الصِّئبَانُ) بالشَّعرِ بشدّةٍ على شكلِ نِقاطٍ بيضاء.

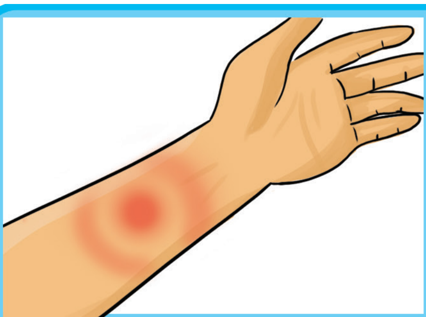


أنا حشرةٌ صغيرةٌ جدّاً أُسمّى ذُبابةَ الرّملِ أنتقلُ قفزاً وأنشطُ في الليلِ بالأشهرِ الحارةِ والدافئةِ، أنقلُ طُفيليّاً يُدعى (اللِّشمانْيَا) عن طريقِ مصِّ دمِ المصابِ (كالإنسانِ أو الحيوانِ) وأنقلُهُ إلى جلدِ الشّخصِ السّليمِ، وأسبّبُ له مرضَ حبّةِ حلبَ أو (داءِ اللِّشمانْيَا الجلدي).



وأنا طُفيليٌّ أُسمّى هامةَ الجرَبِ، أُسبّبُ مَرضاً جلديّاً مُعدياً أقومُ بحفرِ أخاديدَ في الجلدِ وأسبّبُ طفحاً جلديّاً وحكّةً شديدةً بينَ الأصابعِ والقدمينِ خاصّةً في اللّيلِ.

أعيشُ مُتطفّلةً على الخلايا الحيّةِ مُسبّبةً التهاباتٍ جلديّةٍ (كالفطريّاتِ الشّعريّةِ). وأنتقلُ بسهولةٍ إلى الشَّخصِ السَّليمِ عن طريقِ اللّمسِ أو استخدامِ أدواتِ المصابِ، أنا مرضُ الفطريّاتِ الجلديّةِ.



هل تعلمُ:

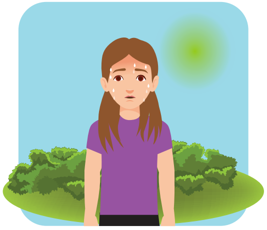
الجربُ قد يزولُ بالعلاجِ تماماً، ويموتُ الطُّفيليِّ، لكنَّ الحكَّةَ تبقى أُسبوعَين.

نشاطٌ:

- بعدَ أنْ تعرّفنَا على بعضِ الأمراضِ الشَّائعةِ للجلدِ، أُنظِّمُ معَ زميلي قائمةً بطرائقِ الوقايةِ منْ هذهِ الأمراضِ الجلديّةِ.

نشاطٌ:

ا. أتأمَّلُ الصُّورَ الآتيةَ، وأكتبُ تحتَ كلِّ صُورةٍ العبارةَ المناسبةَ لها:







كيفَ أُحافِظُ على صِحَّةِ جلدي و سلامته؟









----

٢. أَذكُرُ سُلوكينِ آخرينِ أقومُ بهمَا عندَ عودَتي منَ المدرسَةِ للمحافظةِ على نظافةِ وصِحَّةِ جِلدِي.

أُضيفُ إلى مَعلومَاتِي:



- مشفى الأمراضِ الجلديَّةِ الجامعيِّ في دمشق.
تأسّسَ عام ١٩٩١ وهو يُلبِّي حاجات مرضى الجلديّة ومعالجتها.

تعلَّمتُ:

- يُعدُّ قملُ الرأسِ والجربُ والفطريّاتُ الجلديّةِ واللِّشمانيا منَ الأمراضِ الجلديّةِ الّتي قَدْ تُصيبُ الإنسانَ.
- أُحافِظُ على سلامةِ جِلدِي بِطرائقَ مُتعدِّدةٍ.

أبحثُ أكثر:

- قدْ يتعرّضُ الجلدُ إلى الأذَى و الأمراضِ كالحروقِ و غيرِها وهذَا يُؤدّي إلى إلحاقِ الضَّررِ بالجلدِ. ولمعالجةِ هذهِ الأضرارِ توصَّلَ الطِّبُّ الحديثُ إلى تقنيّةٍ تُسمّى الجلدَ الصّناعيّ، أَبحثُ عن هذهِ التّقنيةِ، ثمَّ أُسجّلُ مَعلوماتٍ عنها أُخبرُها لزملائي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أَختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ منَ العِباراتِ الآتيةِ:

١. تنقلُ ذُبابةُ الرَّملِ طُفيليّاً يُسبّبُ مرضَ:

أ. قملِ الرأسِ
ب. الجَربِ
ج. اللِّشمَانيْا الجلديَّةِ
د. الفِطريّاتِ الجلديّةِ

٢. مرضٌ يُسبّبُ الحكّةَ الشّديدةَ بينَ الأصابعِ والقدمين:

أ. قملُ الرأسِ
ب. اللِّشمَانيْا
ج. الجَربُ
د. الفِطريّاتُ الجلديّةُ

ثانياً: أكتبُ المصطلحَ العلميَّ الموافقَ لكُلٍّ من العباراتِ الآتيةِ:

١. تعيشُ متطفِّلَةً على الخلايا الحيّةِ، وتُسبّبُ التهاباتٍ جلديَّةً (................).

٢. مرضٌ ينتجُ عن إهمالِ نظافةِ الشَّعرِ، ومُشاركةِ المصابينَ بأدواتِهم الشَّخصيَّةِ (................).

ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:

١. ضَرورةُ العِنايةِ بنظافةِ القَدمينِ وبينَ الأصابعِ والإبطينِ.

٢. يَنصحُ الأطباءُ بارتداءِ الأحذيةِ المُريحةِ والمُناسبَةِ.

ورقة عمل 3

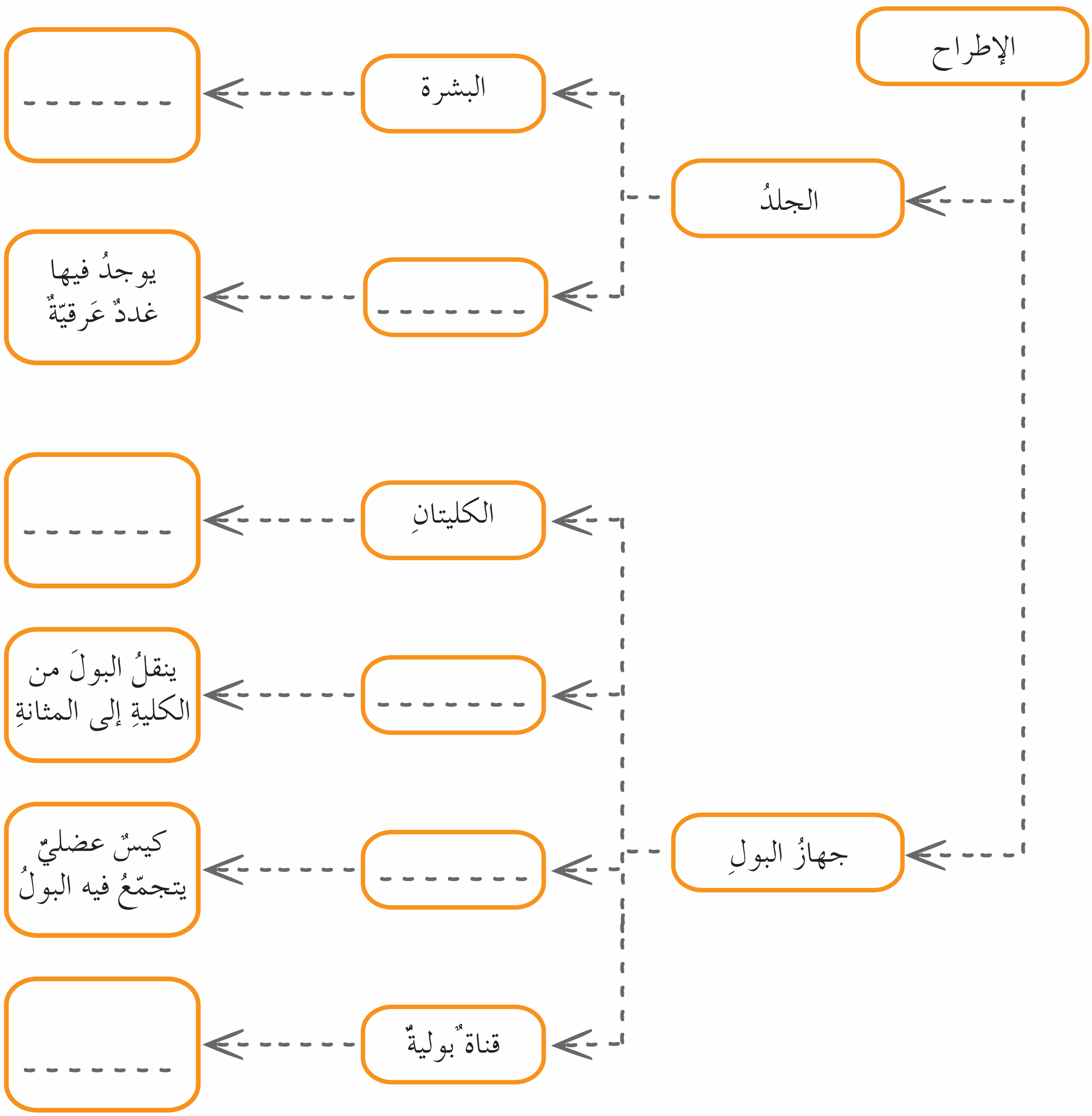
أولاً: أُجيبُ عن الأسئلةِ الآتيةِ بدءاً من الرَّقمِ ١:

السؤال	الرقم	الإجابة
فائدتانِ حصلتُ عليهِما من دروسِ هذِهِ الوحدةِ في عاداتي اليوميّةِ.	١٠	-----------------------------
أكثرُ معلومةٍ أثارَتْ اهتمامي في دروسِ هذِهِ الوحدةِ .	٩	-----------------------------
يصبُّ الدّمُ بعد خروجِهِ من الكليةِ بوساطةِ الوريدِ الكُلوي في	٨	-----------------------------
أثرٌ ناتجٌ عن الإفراطِ في تناولِ اللّحومِ الحمراءِ والأطعمةِ المالحةِ	٧	-----------------------------
المكانُ الّذي يكثرُ فيهِ وجودُ الغُددِ العَرَقيّةِ في جِسمِ الإنسانِ	٦	-----------------------------
أعيشُ في فروةِ الرّأسِ، وأُسبّبُ حكّةً شديدةً فمَنْ أنا؟	٥	-----------------------------
سببُ قلّةُ طرحِ البولِ في فصلِ الصّيفِ	٤	-----------------------------
سُلوكانِ إيجابيّانِ للمحافظةِ على صحّةِ جهازِ البولِ	٣	-----------------------------
أقومُ بنقلِ البولِ من الكِليةِ إلى المثانةِ فمَنْ أنا ؟	٢	-----------------------------
مِنْ وظائفِ الجلدِ	١	-----------------------------

أقارنُ إجاباتي معَ زُملائي، وأُحصي عدَدَ الإجاباتِ الصَّحيحةِ، ثمَّ أُقوِّمُ دراستي للوحدةِ وفْقَ ما يأتي، حسبَ عددِ الإجاباتِ:

• أقلُّ من خمسِ إجاباتٍ	• خمسُ إجاباتٍ	• سبعُ إجاباتٍ	• تسعُ إجاباتٍ
أحتاجُ لمراجعةِ دروسِ الوحدةِ مرَّةً أُخرى	مقبولٌ	جيِّدُ	جيِّدٌ جدًّا

ثانياً: أكمل المخطط الآتي:



3 مشاريعُ الوحدة

مشاريعُ جهازِ الإطراحِ

١

- عنوانُ المشروعِ:

تَصميمُ جِهازِ البَوْلِ.

- مُستلزَماتُ المشروعِ:

وَرقُ إيفا أو إسفَنجُ – أنابيبُ بلاستيكيَّةٌ رَفيعَةٌ مُلوَّنةٌ – بالونٌ – كرتونٌ أو ما أَجِدُهُ مُناسِباً مِنَ مُخلَّفاتِ البيئَةِ.

- طَريقةُ التَّنفيذِ:

– نَرسمُ الكِليَتَيْنِ على قِطَعِ الإيفا أو الإسفنجِ.
– نقومُ بِلصقِ الكِليتينِ على قطعةِ الكَرتونِ.
– نصلُ بِهما الأنْبوبَينِ البلاستيكيَّيْنِ واللذينِ يمثّلانِ الحالبَيْنِ.
– نصلُ الأنبوبينِ إلى البالونِ الَّذي يُمثِّلُ المثانة.
– أستخدمُ المصّاصاتِ الملوَّنةَ (أزرقٌ وأحمرٌ) لتمثيلِ الأوعيةِ الدَّمويَّةِ في الكليةِ (شريانٌ كلويٌ – وريدٌ كلويٌّ).
– نضعُ المُسمَّياتِ في موضِعِها الصَّحيحِ مَعْ وظيفةِ كلٍّ منها، ثمَّ نقومُ بعرضِ مشروعنا في الصَّفِّ.
– أصمِّمُ بطاقاتٍ خاصّةً بالتَّوعيةِ الصِّحيَّةِ لجهازِ البَولِ، وأوَزِّعُها في مدرستي.

- تَقويمُ المشرُوعِ

٢

- عنوانُ المشروعِ:

تصميمُ مجسَّمٍ للجلدِ.

- مُستلزَماتُ المشروعِ:

علبةُ كرتونٍ مربّعةُ الشكلِ – ورقُ أشغالٍ – ألوانٌ – لاصقٌ – خيوطُ صوفيّة – أو ما أجدهُ مناسبًا مِن مخلّفاتِ البيئةِ مِن حَولي.

- طَريقةُ التنفيذِ:

– نُلصِقُ وَرقةً بيضاءَ على جوانبِ العُلبةِ.

– نلصقُ ورقةً ملوَّنةً بلونٍ قريبٍ للجلدِ على سطحِ العلبةِ.

– نصنعُ ثقوباً (مَسامات) لإخراجِ خيوطِ الصُّوفِ منها (الشَّعر).

– نكملُ مكوِّناتِ طبقةِ الأدمةِ (أوعيةٌ دمويَّة – غددٌ عرقيّة ...) مستعيناً بمخطَّطِ الجلدِ.

- تَقويمُ المشرُوعِ

الوحدةُ الرَّابعة

٤

لنتعلّم:

١. السَّطحُ المائِلُ

- أَستنتِجُ تعريفَ السَّطحِ المائلِ.
- أُفَسّر مزايا السَّطحِ المائلِ.
- أصفُ الوتدَ (الإسفينَ).
- أُفسِّر آليّة عملِ الإسفينِ.
- أُوضِّحُ أهميَّة البرغي.

٢. الرَّافعةُ

- أَتعرَّفُ الرَّافعةَ (العتلة).
- أُحدّدُ أجزاءَ الرّافعةِ.
- أُصنِّفُ الرَّوافعَ بحسبِ أنواعِها.
- أَستنتجُ فوائدَ الرَّافعةِ.
- أذكرُ أمثلةً من البيئةِ عن أنواعِ الرَّوافعِ.

٣. البكرَةُ وأنواعُهَا

- أَصفُ البكرةَ.
- أُحدّدُ نوعيّ البكراتِ.
- أُقارنُ بينَ البَكَرةِ الثَّابتةِ والبكرةِ المُتحرّكةِ.
- أتعرَّفُ أهميّة البَكراتِ.
- أُعطي أمثلةً عنِ استخدامِ البَكراتِ.

٤. العَجَلَةُ وَالمِحْوَرَ

- أُوَضِّحُ عناصرَ العجلةِ وَالمحورِ.
- أَشرحُ آليةَ عملِ العجلةِ وَالمحورِ.
- أَستنتجُ دورَ العجلةِ وَالمحورِ في تغييرِ العملِ.
- أُعطي أمثلةً عَن استخدامِ العجلةِ وَالمحورِ.

٥. أَجْدادِيَ العُظَمَاءُ

- أُعدِّدُ الأنواعَ الرَّئيسةَ للآلاتِ البسيطةِ.
- أذكرُ آلاتٍ بسيطةً تكوّنُ آلاتٍ مركّبةً.
- أُوضّحُ مزايا الآلاتِ المركَّبةِ.
- أُعطي أمثلةً عن استخداماتِ الآلاتِ المركّبةِ.



معلومة :

اكتشفَ أرخميدس قوانينَ الروافعِ والبكرات. وقد قادتْ هذه الاكتشافات إلى صنعِ آلاتٍ قادرةٍ على تحريكِ الأحمالِ الثقيلةِ بسهولةٍ.

١ السَّطحُ المائِلُ

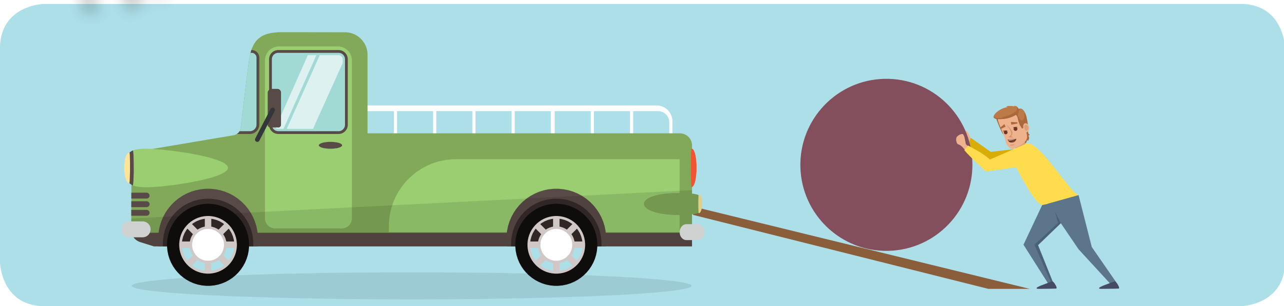
كلماتٌ مفتاحيّة

- المُستوى المائِلُ.
- الإسْفِين.
- البرغي.

رأيتُ رجُلاً يُدَحرِجُ برميلاً ثقيلاً على لوحٍ مائلٍ مِنَ الأرضِ إلى الشّاحِنَةِ.

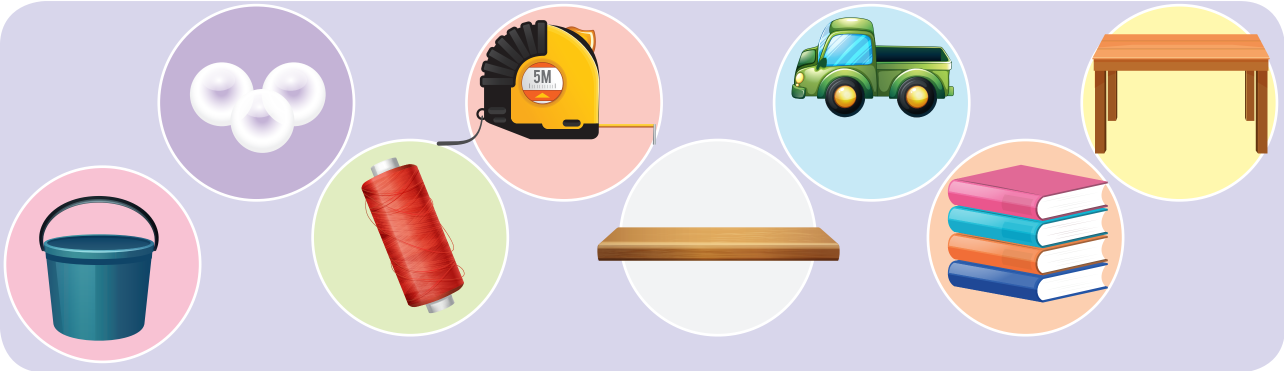
تَساءَلتُ:

لماذا استخدمَ الرَّجلُ اللَّوحَ المائلَ؟



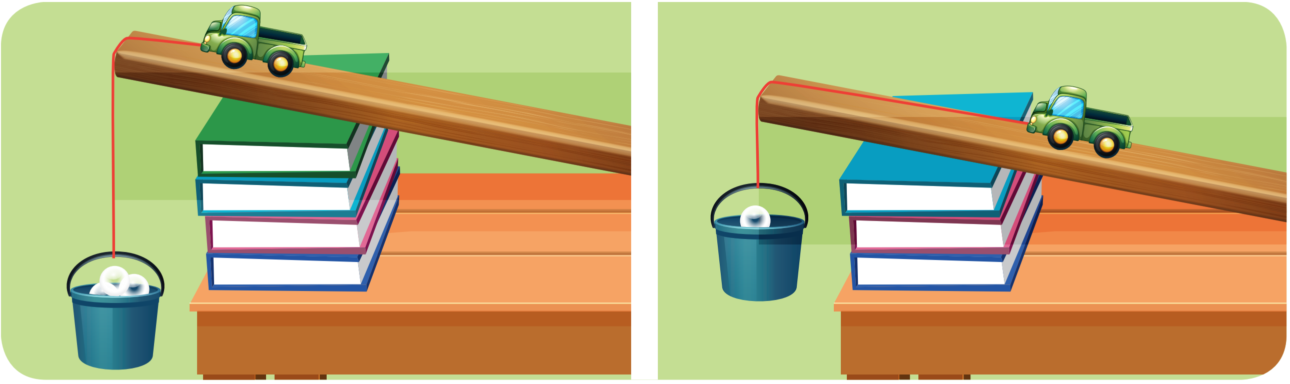
أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: طاولةٍ – مجموعةِ كتبٍ – لوحٍ مناسبٍ – شريطٍ متريٍّ – سيَّارةٍ صغيرةٍ (لعبةٍ) – خيطٍ متينٍ – دلوٍ صغيرٍ – كراتٍ زجاجيَّةٍ متماثلةٍ في النّوعِ والحَجمِ.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربَة:

١. أضعُ مجموعةً منَ الكتبِ فوقَ بعضِها بانتظامٍ على سطحِ الطاولةِ.
٢. أضعُ اللّوحَ بشكلٍ مائلٍ من أعلى الكُتُبِ إلى سطحِ الطّاولةِ.
٣. أربطُ بينَ الدَّلوِ والسَّيَّارةِ اللُّعبةِ بالخيطِ كما هُوَ مُوضَّحٌ في الشَّكلِ.
٤. أضعُ السّيّارةَ على اللوحِ المائلِ، و أتركُ الدَّلوَ يتدلَّى من نهايةِ اللّوحِ المائلِ بحيثُ يتحقَّقُ التوازنُ بينهما.
٥. أضعُ كُراتٍ زجاجيَّةً في الدَّلوِ، ماذا ألاحظُ؟
٦. أحسبُ عددَ الكراتِ الَّتي جعلتِ السَّيّارةَ تصلُ إلى أعلى اللَّوحِ المائلِ، أسجِّلُ النَتيجةَ.
٧. أزيدُ مَيلَ اللَّوحِ بوضعِ مزيدٍ منَ الكتبِ فوقَ الكتبِ السَّابقةِ، ماذا ألاحظُ؟
٨. أكرِّرُ الخطوةَ الخامسةَ والسّادسةَ، و أسجِّلُ النتيجةَ.
٩. أقيسُ ارتفاعَ الكتبِ عن سطحِ الطّاولةِ بالشّريطِ المتريّ، وأسجّلُ النتيجةَ.
١٠. أقيسُ طولَ اللوحِ المائلِ الواصلِ بينَ سطحِ الطاولةِ وسطحِ الكتبِ، وأسجّلُ النّتيجةَ.



- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

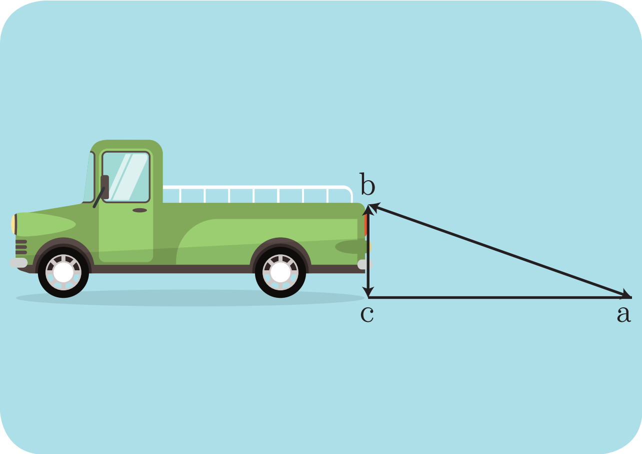
  - عندَ وضعِ الكراتِ في الدَّلوِ (تتّحرَّكُ – لا تتحرَّكُ) السَّيَّارةُ نحو أعلى اللَّوحِ المائلِ.
  - زيادةُ عدد الكتبِ (يزيدُ – ينقصُ) ميلُ اللَّوحِ المائلِ.
  - زيادةُ الميل تجعلُ السّطحَ المائلَ (أقربَ – أبعدَ) إلى الشاقولِ.
  - بزيادةِ ميلِ اللَّوحِ المائلِ أحتاجُ لعددٍ (أكثرَ – أقلَّ) منَ الكراتِ لإيصالِ السَّيَّارةِ إلى أعلى السَّطحِ المائلِ.
  - تتحرّكُ السّيّارةُ بشكلٍ (أصعبَ – أسهلَ) عندَ زيادةِ ميل اللوح المائلِ.
  - الرَّفعُ الشَّاقوليُّ للسَّيّارةِ يَحتاجُ لِجهدٍ (أصغرَ ، أكبرَ) منَ الرَّفعِ على اللَّوحِ المائلِ.
  - المسافةُ المَقطوعةُ باستعمالِ السّطحِ المائلِ (أطولُ ، أَقصرُ) منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.

أَستنتِجُ:

- المستوى المائلُ سطحٌ منحدرٌ يُسهّلُ تحريكَ الجسمِ الثّقيلِ عليهِ.
- يُسْتَخدَمُ السّطحُ المائلُ لِتقليلِ الجهدِ اللّازمِ لرفعِ الأجسامِ.
- المسافةُ المقطوعةُ باستخدامِ السَّطحِ المائلِ أطولُ منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.

نشاطٌ:

- أنعمُ النظرَ في الصُّورةِ الآتيةِ، ثُمَّ أُجيب:



١. أحدِّدُ المُستوى المائلَ.

٢. أحدِّدُ المُستوى الشَّاقوليَّ.

٣. أختارُ أحدَ المستويَيْنِ لرفعِ حملٍ ثقيلٍ إلى السيّارةِ مفسِّراً السَّببَ.



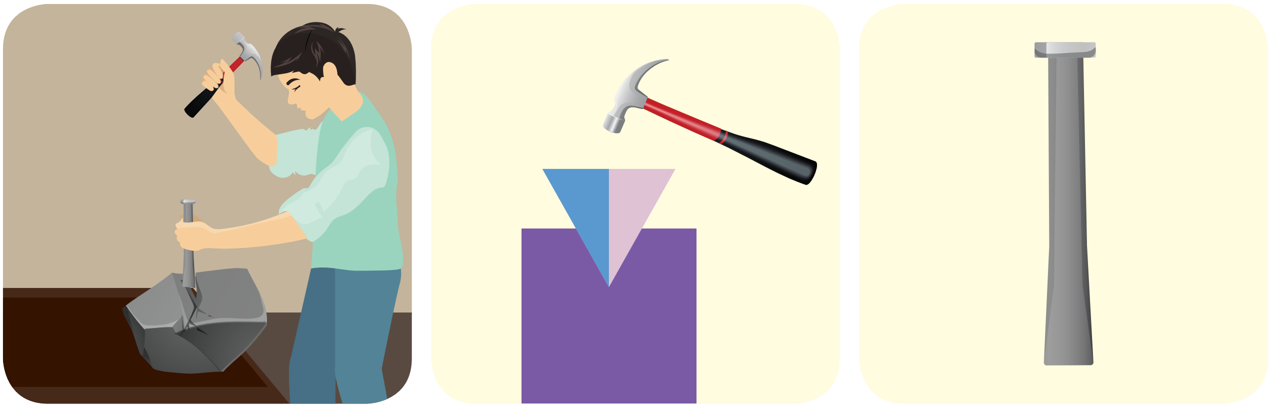
أُفكّرُ:

- تستخدمُ الأحجارُ الصلبةُ في بناءِ بعضِ المنازلِ في الرّيفِ السوري، كيفَ يستطيعُ البنّاءُ تقطيعَ الصُّخورِ الكبيرةِ إلى قطعٍ أصغرَ لاستعمالها في البناءِ؟

ألاحِظُ:

- أُنعِمُ النَّظَرَ في الصُّورِ الآتيةِ ، ثمّ أملأُ الفراغاتِ بالكلمةِ المناسبةِ:

(العملِ – الثَّخينةِ – الوتدَ – مائلٍ – رفيعةٌ – آلةً بسيطةً – ثخينةٌ)



- يستَخدِمُ العاملُ .... لتكسيرِ الحجرِ.
- للآلةِ المستخدمةِ نهايةٌ .... و نهايةٌ ....
- الوجهُ الجانبيُّ للآلةِ المُسْتَخدَمةِ عبارةٌ عن سطحٍ ....
- يُطبّقُ العاملُ القُوّةَ على النّهايةِ ....
- تُوزَّعُ القوّةُ المطبّقةُ على طولِ جانبيِّ الآلةِ البسيطةِ لتسهيلِ ....
- أُسمِّي هذهِ الآلةَ الّتي يستخدِمُها العامِلُ ....

أَستنتِجُ:

- الوَتد (الإسفين): آلةٌ بسيطةٌ مصنوعةٌ من مادَّةٍ صلبةٍ كالحديد، لها وجهان رئيسان كلّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيان بزاويةٍ حادَّة، ويكونُ للوتدِ نهايةٌ ثخينةٌ ونهايةٌ رفيعةٌ.
- تُطبَّقُ القوَّةُ على النِّهايةِ الثَّخينةِ للوتدِ لتنتقلَ بعدها إلى الأجسام الملامسة له.
- يستخدمُ الوتدُ لقطعِ أو لفصلِ الأجسامِ عن بعضها.

أتَواصَلُ شَفَويّاً:

١. أسمّي الآلاتِ الآتيةَ الّتي تعتمدُ في عملها مبدأَ الإسفين:





----------------------- ----------------------- -----------------------

٢. هل هناكَ آلاتٌ أخرى تعتمدُ على آليّةِ عملِ الوتدِ (الإسْفِينِ)؟ أَذْكُرُ بعضَها.

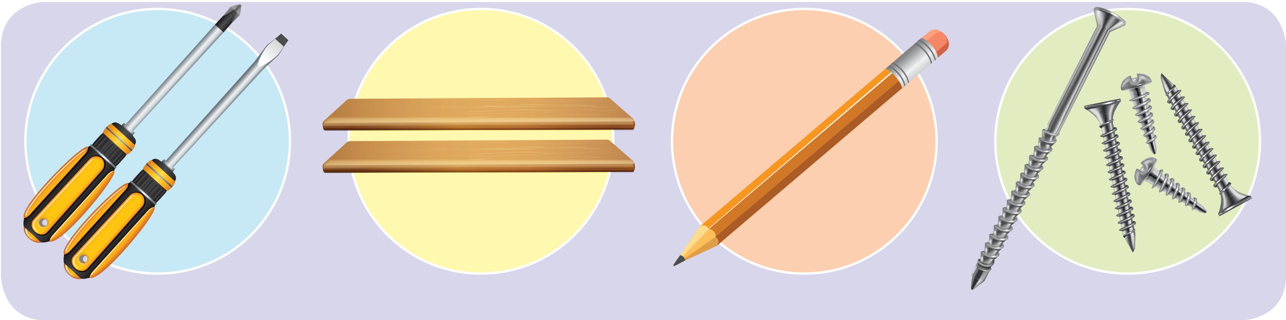
أُفكّرُ:

- لماذا يستخدمُ مفكُّ البراغي؟



أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: براغٍ بأشكالٍ وحجومٍ مختلفةٍ، قلمِ رصاصٍ، قطعتين خشبيّتيْن، مفكِّ براغي.



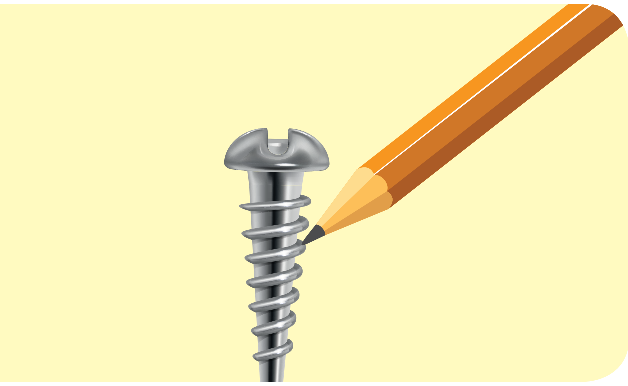
• خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

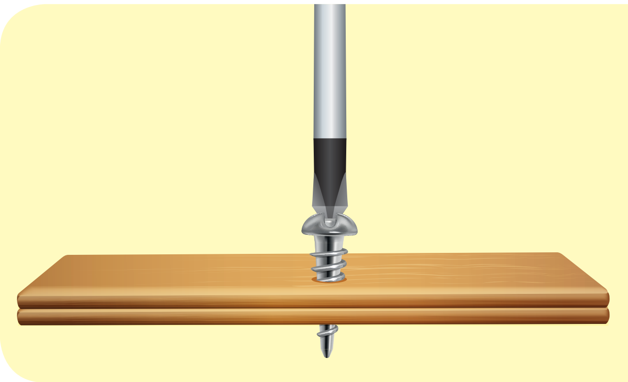
١. أوزّعُ البراغي على زملائي في المجموعةِ.

٢. أتعرّفُ شكلَ البرغيّ، ماذا ألاحظُ؟

٣. أمرّرُ قلمَ الرّصاصِ في المجرى بينَ أسنانِ البُرغيّ، ماذا ألاحظُ؟

٤. أحاولُ تثبيتَ قطعتينِ خشبيّتينِ بواسطةِ البُرغيِّ بمساعدةِ مفكِّ البراغي.





• أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمَّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

(تشبه – يقلّل – التّدوير – حلزونيّ – أحجام – المسافة)

– للبراغي أشكالٌ وَ .... مختلفةٌ.

– أسنانُ البُرغيِّ .... الإسفين.

– المجرى بينَ أسنانِ البُرغيِّ لهُ شكلٌ .... غالباً.

– تختلفُ .... بينَ الأسنانِ من بُرغيٍّ إلى آخرَ وبينَ أسنانِ البُرغيِّ الواحدِ غالباً.

– يثبّتُ البرغيُّ جسمَيْن مَعْ بعضِهما عَنْ طريقِ .... وَهُوَ .... الجُهدُ المبذولُ.

أَستنتِجُ:

• البُرغيُّ هو جسمٌ معدنيٌّ أسطوانيُّ الشّكلِ له أسنانٌ حلزونيّةٌ، مدبّبٌ من أحدِ طَرفيهِ وعريضٌ منَ الطّرفِ الآخرِ، ويُثبّتُ بالتّدويرِ.

• يُستَخدَمُ البُرغيُّ لتقليلِ الجهدِ المبذولِ عندَ تثبيتِ جسمٍ على جسمٍ آخر.

نشاطٌ:

- أُسمِّي بعضَ الآلاتِ البسيطةِ الَّتي تعتمدُ على مبدأِ البُرغيِّ في عملها:

تعلَّمتُ:

- المستوى المائلُ سطحٌ منحدرٌ يسهلُ تحريكُ الحملِ الثَّقيلِ عليه.
- يُسْتَخدَمُ السّطحُ المائلُ لِتقليلِ الجهدِ اللّازمِ لرفعِ الأجسامِ.
- المسافةُ المقطوعةُ باستخدامِ السّطحِ المائلِ أطولُ منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.
- الوتدُ (الإسفينُ) هو آلةٌ بسيطةٌ مصنوعةٌ من مادّةٍ صلبةٍ كالحديد، لها وجهانِ رئيسانِ كلٌّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيانِ بزاويةٍ حادَّةٍ، ويكونُ للوتدِ نهايةٌ ثخينةٌ ونهايةٌ رفيعةٌ.
- تُطبَّقُ القوّةُ على النهايةِ الثَّخينةِ للوتدِ لتنتقلَ بعدَها إلى الأجسامِ الملامسة له.
- يُستَخْدَمُ الوتدُ لقطعِ أو فصلِ الأجسامِ بعضِها عن بعض.
- البُرغيُّ هو جسمٌ مَعدنيٌّ أسطوانيُّ الشّكلِ له أسنانٌ حلزونيّةٌ، مُدبّبٌ من أحدِ طرفيهِ وعريضٌ منَ الطّرفِ الآخرِ، ويُثبّتُ بالتّدويرِ.
- يُستخدمُ البُرغيُّ لتقليلِ الجُهدِ المبذولِ عندَ تثبيتِ جسمٍ على جسمٍ آخر.



أتفكّرُ:

- تأخذُ البراغي أشكالاً مختلفةً، أُفسّرُ ذلكَ.

أبحثُ أكثر:

- نَستعملُ في المنزلِ العديدَ منَ الآلاتِ البسيطةِ، أبحثُ في مصادرِ التَّعلُّمِ المُختلفةِ عن إحدى هذِهِ الآلاتِ واستعمالاتها.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ صح (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ غلط (✗) في نِهايةِ العبارة غيرِ الصّحيحةِ:

١. إبرةُ الخياطةِ تُعدُّ آلةً بسيطةً (................).

٢. تَحريكُ جسمٍ على سطحٍ مائلٍ أصعبُ من تحريكِهِ على سطحٍ شاقوليٍّ باتّجاهِ الأعلى (................).

٣. يَتمُّ تدويرُ البرغيِّ باليدِ فقطْ (................).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. قاعدةُ المِصباحِ الكُهربائيّ مثالٌ على آلةٍ بسيطةٍ تُسمّى:

أ. رافعةٌ ب. وتَدٌ ج. بُرغيٌّ د. بَكرةٌ

٢. آلةٌ بسيطةٌ لها وَجهانِ رئيسانِ، كلٌّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيانِ بزاويةٍ حادّةٍ هيَ:

أ. رافعةٌ ب. وتَدٌ ج. بُرغيٌّ د. بَكرةٌ

ثالثاً: أكتبُ أسماءَ الآلاتِ البسيطةِ المُستخدمةِ في كلٍّ ممّا يأتي:

١. تقطيعُ الخشبِ: ....

٢. تثبيتُ مِقبضِ البابِ: ....

٣. تحميلُ البضائع إلى طائرةِ الشّحنِ: ....

٤. نَحتُ التَّماثيلِ: ....

٢

الرَّافعةُ

كلماتٌ مفتاحيّة

- المُرتكزُ.
- المُقاوَمةُ.

حاولتُ رفعَ غطاءِ قارورةٍ زُجاجيّةٍ بيدي مُباشرةً فلم أستطعْ.

تَساءَلتُ:

عنْ آلةٍ بسيطةٍ تُسهّلُ عليّ ذلكَ.



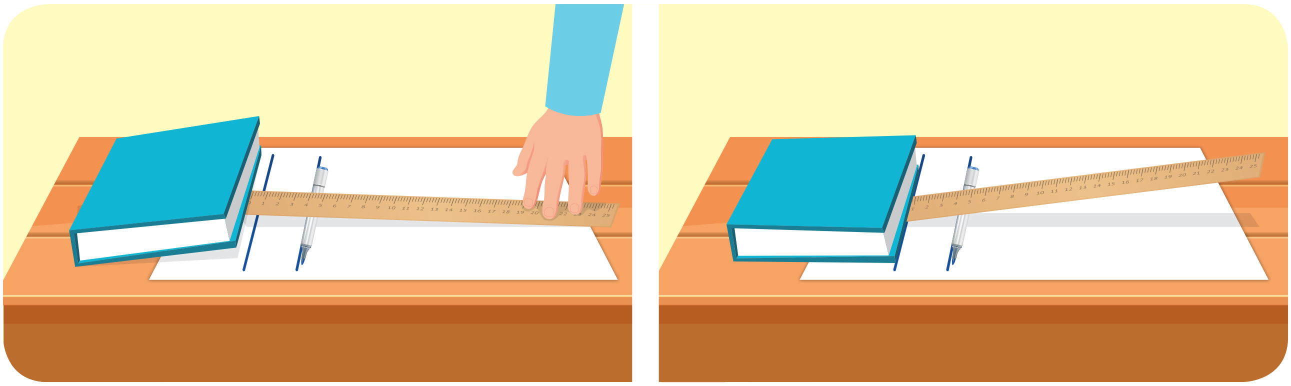
أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجرِبة أحتاجُ إلى: ورقٍ مُقوّى – قلمِ لوحٍ – لاصقٍ – مِسْطرةٍ – ثلاثةِ كتبٍ.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجرِبَة:

١. أضعُ الورقَ المُقوّى على سطحِ المنضدةِ.
٢. أرسمُ على الورقِ مُستقيمين مُتوازيينِ على بُعدٍ مُناسبٍ من بعضهما.
٣. أثبّتُ القلمَ على الخطِّ الثّاني.
٤. أضعُ حافةَ الكتابِ على استقامةِ الخطِّ الأوّل.
٥. أضعُ المسطرةَ بحيثُ تكونُ فوقَ القلمِ ويكونُ أحَدُ طرفيها أسْفلَ الكتابِ.
٦. أُحاولُ رفعَ الكِتابِ بالمسطرةِ بالضّغطِ على الطّرفِ البعيدِ للمسطرةِ ، مَاذا ألاحُظُ؟

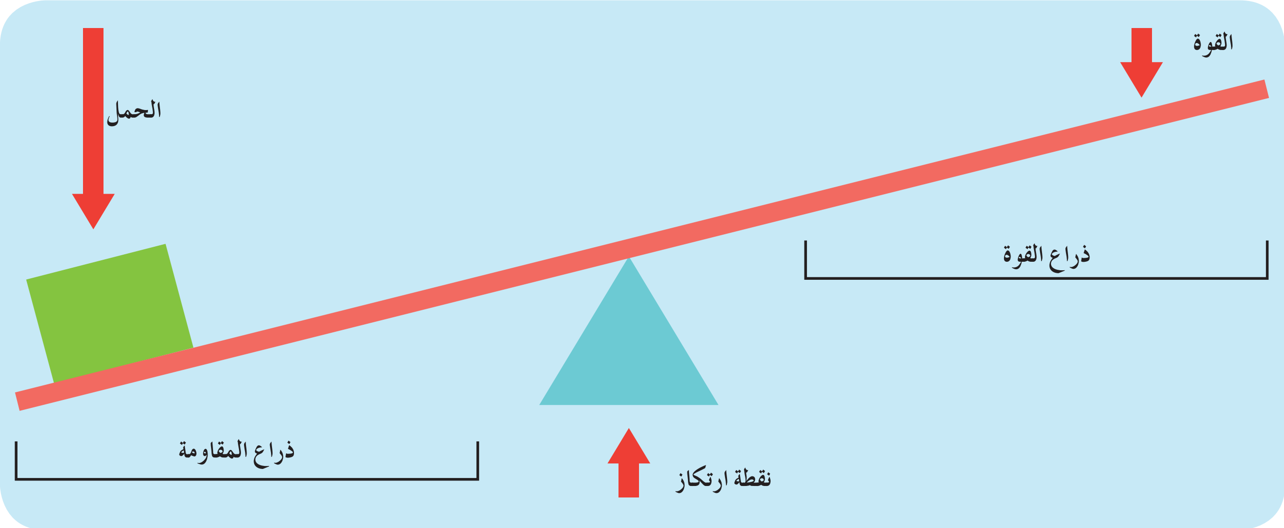


- أُقَارِنُ النّتائجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجَابَةَ الصّحيحة:

- بالضّغطِ على طرفِ المِسطرةِ البعيدِ (يرتفعُ – لم يرتفعْ) الكتابُ.
- تُسمّى القوّةُ المُطبّقةُ بيدي على طرفِ المسطرةِ بقوّةِ: (المقاومةِ – الجهدِ).
- تُسمّى القوّةُ المُؤثرةُ في الكتابِ قوّةَ: (الجهدِ – المقاومةِ).
- جهةُ القوّةِ المُطبّقةِ على طرفِ المسطرةِ البعيدِ (تُوافقُ – تُعاكسُ) جهةَ القوّةِ المؤثّرةِ في الكتاب.
- تُسمّى نقطةُ استنادِ المسطرةِ على القلمِ باسم: (المرتكزِ – المقاومةِ).
- تُسمّى المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةُ تأثيرِ القوّةِ المُطبّقةِ على المِسطرةِ بـ: (ذراعِ القُوّةِ – ذراعِ المُقاومة).
- تسمّى المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونُقطةِ تأثيرِ القُوّةِ المُطبّقةِ على الكتابِ بـ: (ذراعِ القوّةِ – ذِراعِ المُقاومةِ).
- المِسطرةُ تساعدُ على رفعِ الكتابِ بـ (سهولةٍ – صعوبةٍ).

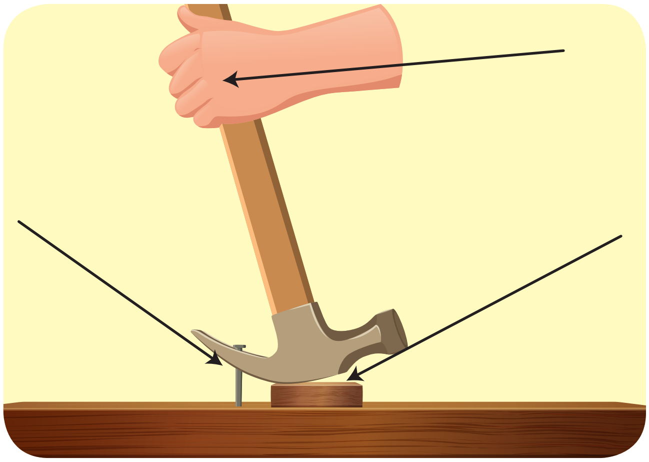
أَستنتِجُ:

- الرَّافعةُ (العَتلَةُ) آلةٌ بَسيطةٌ تُساعِدُنا على إنجَازِ العملِ بِسهولةٍ بتغييرِ اتجاهِ القُوّةِ.
- تتكوَّنُ الرَّافعةُ من ساقٍ تتحرَّكُ حولَ مَسندٍ ثابتٍ يُسمَّى المُرتكز، وثِقلُ الجِسمِ المُرادُ تحريكُهُ يُسمَّى المُقاومة، والقُوَّةُ المبذُولةُ لتحريكِ الجِسمِ تُسَمّى القوَّة.
- ذراعُ القُوَّةِ: المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ القُوَّةِ المُطبَّقةِ.
- ذراعُ المُقاومة: المسافةُ بينَ المرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ المقاومةِ.



نشاطٌ:

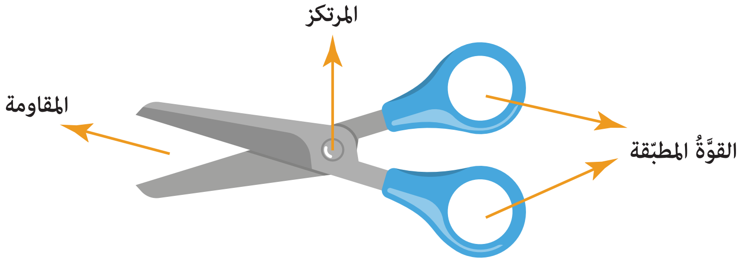
- أُحدِّدُ على الشَّكلِ المجاورِ موقعَ كلٍّ منَ القُوّةِ والمُقاومةِ والمرتكزِ لرافعةٍ عندَ نزعِ مسمارٍ من لوحٍ خشبيٍّ.



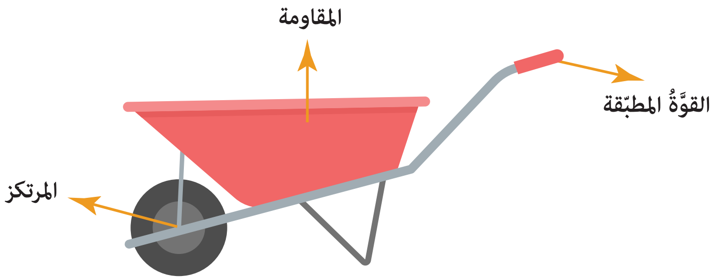
أتَواصَلُ شَفَويّاً:

- أُنعِمُ النَّظرَ في الصُّورِ الآتيةِ، وأُناقشُ مجموعَتي في أوجُهِ الاختلافِ بينَ الصّورِ الثّلاثِ من حيثُ موضعُ كلٍّ منَ المُرتكزِ والقوَّةِ المُطبَّقةِ والمُقاومةِ، ثُمّ أَملأُ الفراغَ بالكلمةِ المناسبةِ:

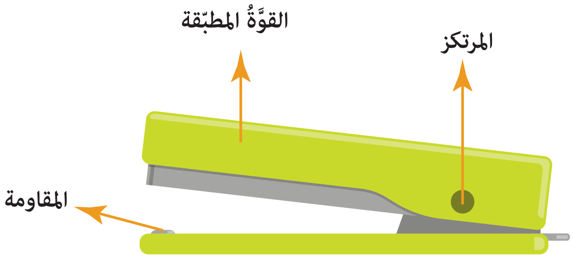
النوع الأول



النوع الثاني



النوع الثالث



- يَقعُ المُرتكزُ في المِقصِّ بينَ ---------------- والقوّةِ المطبّقةِ.
- في عربةِ الجرِّ تقعُ ---------------- بينَ القُوَّةِ والُمرتكزِ.
- تَقعُ ---------------- في كبّاسةِ الورقِ بينَ المُرتكزِ والمُقاومةِ.

أَستنتِجُ:

- تُصنَّفُ الرَّوافعُ في ثلاثةِ أنواعٍ:

١. النَّوعُ الأوَّلُ: المُرتكزُ يَقعُ بينَ القُوَّةِ المُطبَّقةِ والمُقاومةِ.

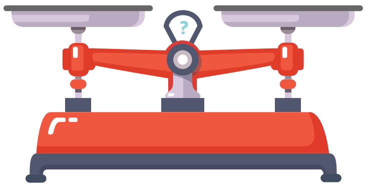
٢. النَّوعُ الثَّاني: المقاومةُ تقعُ بينَ القوَّةِ والمُرتكزِ.

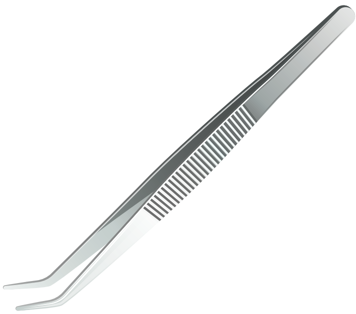
٣. النَّوعُ الثَّالثُ: القوَّةُ المطبَّقةُ تقعُ بينَ المقاومةِ والمُرتكزِ.

نشاطٌ:

- أكتبُ نوعَ الرَّافعةِ الَّتي تُمثِّلها كلٌّ مِنَ الصُّورِ الآتيةِ:









تعلَّمتُ:

- الرَّافعةُ (العَتَلَةُ) آلةٌ بَسيطةٌ تُساعِدُنا على إنجازِ العملِ بِسهولةٍ بتغييرِ اتجاهِ القُوّةِ.
- تتكوّنُ الرَّافعةُ من ساقٍ تتحرَّكُ حولَ مَسندٍ ثابتٍ (يُسمَّى المُرتكز)، وثِقَلِ الجِسم المُرادِ تحريكُهُ (يُسمَّى المُقاومة)، والقوّةِ المبذولةِ لتحريكِ الجِسم (تُسمَّى القوَّة).
- ذراعُ القوّة: المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ القُوةِ المُطبّقةِ.
- ذراعُ المُقَاومة: المسافةُ بينَ المرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ المُقاومة.
- تُصنَّفُ الرَّوافعُ في ثلاثةِ أنواعٍ:
  - النَّوعُ الأوّلُ: المُرتكزُ يقعُ بينَ القُوّةِ المُطبَّقةِ والمقاومةِ.
  - النَّوعُ الثّاني: المُقاومةُ تقعُ بينَ القوّةِ المُطبّقةِ والمُرتكزِ.
  - النّوعُ الثَّالثُ: القوّةُ المطبَّقةُ تقعُ بينَ المُقاومةِ والمُرتكزِ.

أتفكّرُ:

- ما نوعُ الرَّافعةِ (عصا التَّصوير الذّاتي) الَّتي تَحملُ الهاتفَ الخَلويَّ أثناءَ التقاطِ الصُّورِ بالكاميرا الأماميّة؟ أفسِّرُ ذلكَ.



أبحثُ أكثر:

- في حَياتي اليوميّةِ أستخدمُ أنواعاً عديدةً من الرّوافع لتسهيلِ أعمالِي. أكتبُ في أربعةِ أسطرٍ عنْ استخدامِها في حياتِنا بالاستعانةِ بمصادرِ التّعلمِ المُختلفةِ.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أملأُ الفراغاتِ الآتيةَ بالكلمةِ المناسبةِ:

المُرتكز – القوّة – الرّافعة – ساق.

١. أسمّي المِلعقةَ المُستخدمةَ في تناولِ الطّعامِ بـــ ----------------- .

٢. تتكوّنُ الرّافعةُ من ---------------- تتحرّكُ حولَ مسندٍ ثابتٍ يُسمّى ---------------- .

٣. تعملُ الرّافعةُ على تغييرِ مِقدارِ و جِهةِ ----------------- .

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. الآلةُ البسيطةُ الّتي تُصَنَّفُ رافعةً من الآلاتِ الآتية:

أ. المُستوى المَائلِ   ب. مقصٌ   ج. بُرغيٌّ

٢. يُعد ملقط الثلج رافعةً من النَّوعِ:

أ. الأوّلِ   ب. الثّاني   ج. الثّالثِ

٣. لعبةُ التّوازنِ هي رافعةٌ منَ النَّوعِ:

أ. المُرتكزُ بينَ المقاومةِ والقوّةِ

ب. المقاومةُ بينَ القُوّةِ والمُرتكزِ

ج. تغييرُ جِهةِ القُوّةِ

٤. كلٌّ ممّا يأتي من فوائدِ الرّوافعِ عدا:

أ. تقليلُ السُّرعة   ب. توفيرُ الجُهد   ج. تغييرُ اتّجاهِ القوَّة

ثالثاً: أُعطِي تَفسيراً علميّاً لكُلٍّ ممَّا يأتي:

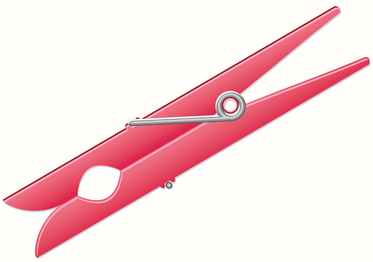
1. تُعَدُّ الذّراعُ في جسمِ الإنسانِ رافعة.
2. تُعَدُ صنارةُ صيدِ السّمكِ رافعةً من النَّوعِ الأوَّلِ.

رابعاً: أُصنّفُ الرَّوافعَ الآتيةَ وَفقَ نوعِها في الجدولِ الآتي:











رافعةٌ من النَّوعِ الأوَّل	رافعةٌ من النَّوعِ الثّاني	رافعةٌ من النَّوعِ الثّالث

٣ البكرَةُ وأنواعُهَا

كلماتٌ مفتاحيّة

- البكرةُ الثّابتةُ.
- البكرةُ المتحرّكةُ.

في مراسمِ تحيّةِ العَلَمِ يقومُ أحدُ التّلاميذِ برفعِ العَلَمِ العربيِّ السّوريِّ ليُرفرفَ عَالياً.

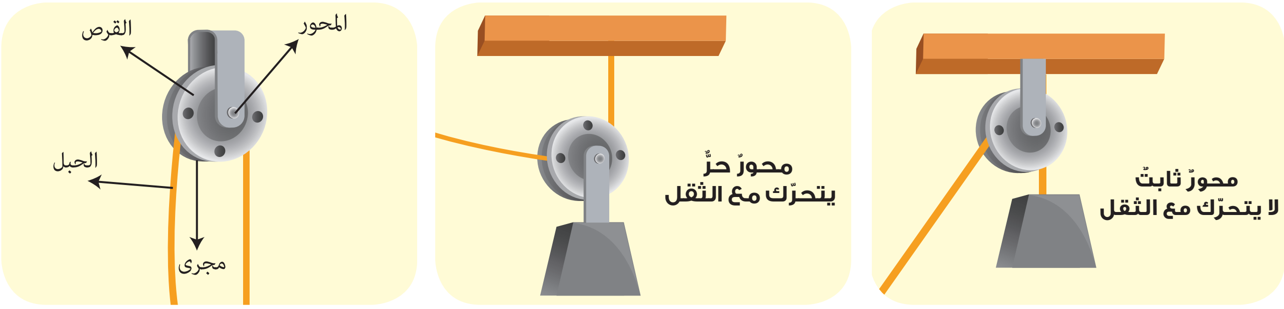
تَساءَلتُ:

كيفَ يصلُ العَلَمُ إلى أعلى السّاريةِ؟



أُلاحِظُ:

- أُنعِمُ النَّظَرَ في الصُّورِ الآتيةِ، ثمَّ أملأُ الفراغاتِ بالكلمةِ المناسبةِ:



- البكراتُ من الآلاتِ البسيطةِ تتكوّنُ من .... قابلٍ للدّورانِ حولَ ....
- وعلى محيطِهِ مجرىً يمرُّ فيهِ ....
- للبكراتِ نوعان: ١. البكراتُ .... ٢. البكراتُ ....

أَستنتِجُ:

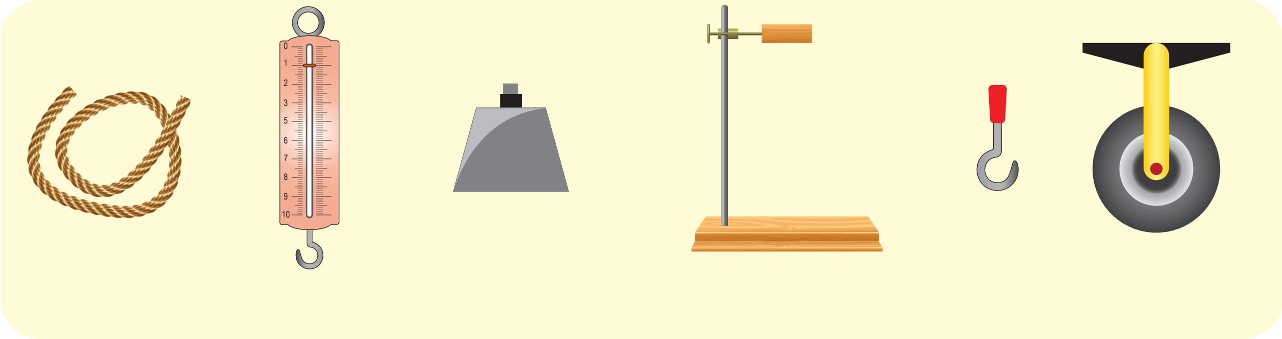
- البَكرةُ آلةٌ بسيطةٌ تتكوّنُ منْ قرصٍ قابلٍ للدّورانِ حولَ مِحورٍ وعلى محيطِهِ مجرىً يمرُّ فيه حبلٌ.
- أَنواعُ البَكراتِ: البَكرةُ الثَّابتةُ، البَكرةُ المتحرّكةُ.

أُفكّرُ:

- كيفَ أرفعُ ثقلاً كبيراً إلى الأعلى بسهولة؟

أُجرِّبُ:

لإجراءِ التَّجرِبةِ أحتاجُ إلى: بكرةٍ ثابتةٍ – خطّاف – حاملٍ – جسمٍ ثقله 10 N – ربيعة – حبلٍ.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أرفعُ الثِّقلَ باستخدامِ اليّدِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٢. أثبّتُ البَكرةَ من محورِها على الحَامِلِ.

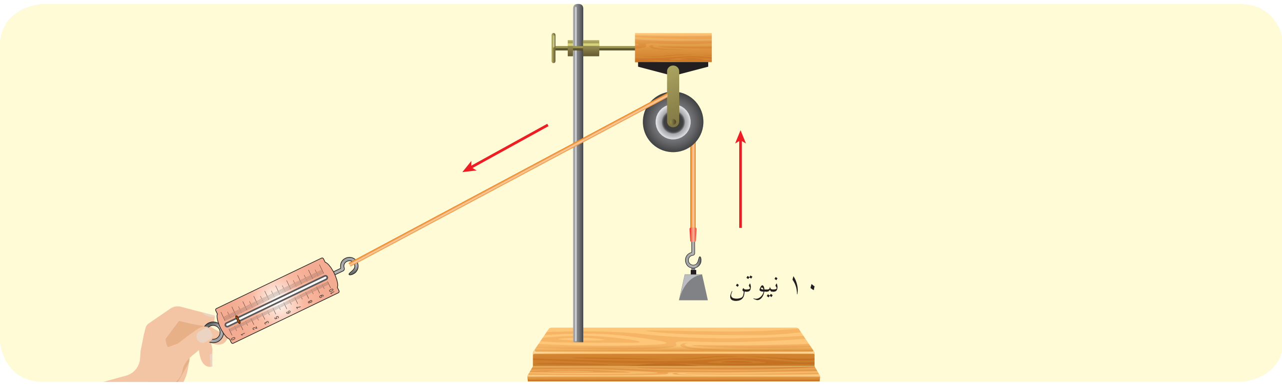
٣. ألفُّ الحَبلَ حولَ مَجرى البَكرةِ كمَا في الصّورة.

٤. أثبّتُ الخطّافَ في طرفِ الحَبلِ وأثبّتُ الرّبيعةَ في طرفِهِ الآخر.

٥. أعلّقُ جِسماً ثِقلهُ 10 N في الخطّاف.

٦. أشدُّ الطّرفَ الآخرَ للحبلِ بوساطةِ الرّبيعةِ باتجاهِ الأسفلِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٧. أقرأُ دلالةَ الرّبيعةِ بعدَ رفعِ الجسم، مَاذا أُلاحِظُ؟



• أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

- عِندَ رفعِ الجِسمِ باليدِ يكونُ اتجاهُ القوَّةِ (للأسفلِ – للأعلى).
- عِندَ شدِّ حبلِ البكرةِ للأسفلِ (يتحرّكُ – لا يتحرّكُ) الجسم.
- جهةُ القوَّةِ المبذولةِ لرفعِ الجسمِ باستخدامِ البكرةِ تكونُ (للأسفلِ – للأعلى).
- قوةُ شدِّ الحبلِ للأسفلِ (تغيّر – لا تغيّر) جهةَ القوَّةِ المَبذولةِ.
- البكرةُ الثّابتةُ (تُغيّر – لا تُغيّر) اتجاهَ القوّةِ.
- دَلالةُ الرّبيعةِ تشيرُ إلى أنَّ شدّةَ القوَّةِ المَبذولةِ (10 N – 20 N).
- شدّةُ قوّةِ ثقلِ الجسمِ (تُساوي – لا تُساوي) شدّةَ القوّةِ المبذولةِ.
- البكرةُ الثّابتةُ (تُوفّرُ الجهدَ – تُسهّلُ العمل).

أَستنتِجُ:

• البكراتُ الثابتةُ ترفعُ الجسمَ وتحرّكهُ، وتغيّرُ اتجاهَ القوّة، لكنّها لا توفرُ الجهدَ بل تسهّلُ العملَ.

نشاطٌ:

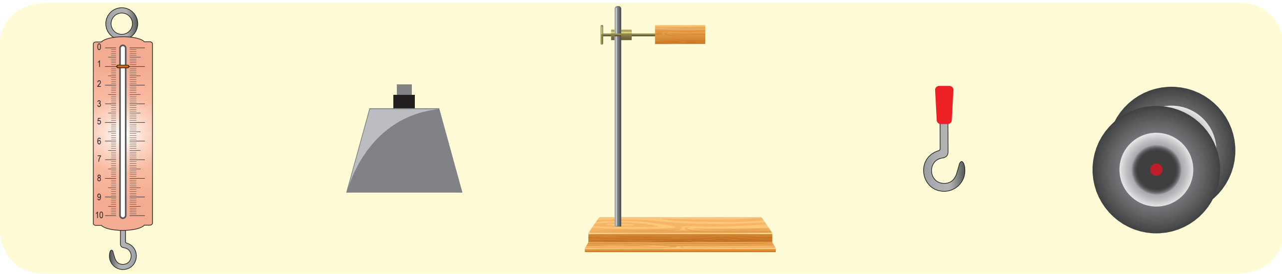
• تُعتبرُ البكراتُ الثّابتةُ روافعَ من النّوعِ الأوّلِ، أوضّحُ ذلك.

أُفكّرُ:

• كيف تساعدُ البكرةُ المُتحرّكةُ في توفيرِ الجهدِ أثناءَ رفعِ الأجسامِ؟

أُجرِّبُ:

لإجراءِ التّجربةِ أحتاجُ إلى: بكرةٍ متحركةٍ – حاملٍ – حبلٍ – ربيعةٍ – خطّافٍ – ثقل 10 N.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أُثبّتُ طرفَ الحبلِ على الحاملِ.

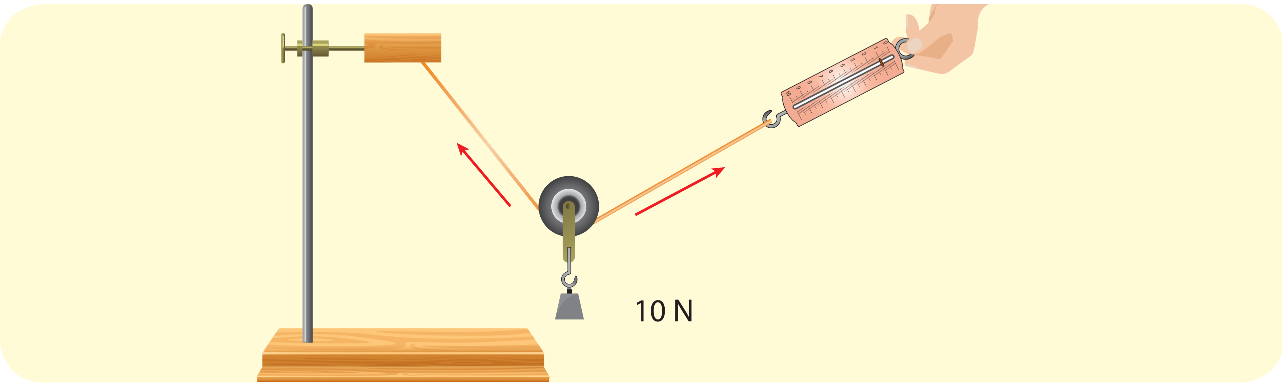
٢. أمرِّرُ الحبلَ في مجرى البكرة.

٣. أُثبّتُ الربيعةَ في الطرفِ الآخرِ للحبلِ، كما في الشكل أدناه.

٤. أعلّقُ بالخطّافِ المُثبّتِ بمحورِ البكرةِ جسماً ثقله 10 N.

٥. أشدُّ الحبلَ للأعلى بوساطةِ الرّبيعةِ.

٦. أقرأُ دلالةَ مؤشّرِ الرّبيعةِ بعدَ رفعِ الجسم. ماذا ألاحِظُ؟



- أُقَارِنُ النّتائجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجابَةَ الصّحيحة:

– أثناءَ شدِّ الحبلِ بقوّةٍ للأعلى (يتحرَّكُ – لا يتحرَّكُ) الجسم.

– جهةُ القوّةِ المُطبّقةِ لرفعِ الجسم باستخدامِ البكرةِ تكونُ (للأعلى – للأسفلِ).

– البكرةُ المُتحرِّكةُ (تُغيّرُ – لا تُغيّرُ) اتجاهَ القُوَّة.

– دلالةُ مؤشّرِ الرّبيعةِ تشيرُ إلى أنَّ شدَّةَ القوّةِ المطبّقة على الحبل (أكبر – أصغر) من 10 N.

– شدّةُ قوّةِ ثقلِ الجسمِ (تُساوي – لا تُساوي) شِدَّةَ القُوَّةِ المُطبّقةِ على الحبل.

– تعملُ البكرةُ المُتحرّكةُ على (تقليلِ – زيادةِ) القوّةِ اللّازمةِ لرفعِ الجسمِ.

– البَكرةُ المُتحرّكةُ (توفّرُ – لا توفّرُ) الجُهدَ.

أَستنتِجُ:

- البَكراتُ المُتحرّكةُ: لا تغيّر من اتجاه القوة، وتُقلّلُ من مقدارِ القوّةِ اللّازمةِ لرفعِ الجسمِ وتوفّرُ الجُهد.

نشاطٌ:

- أذكرُ نوعَ البكرةِ المُستخدمةِ في كلٍّ مِمّا يأتي:







تعلّمتُ:

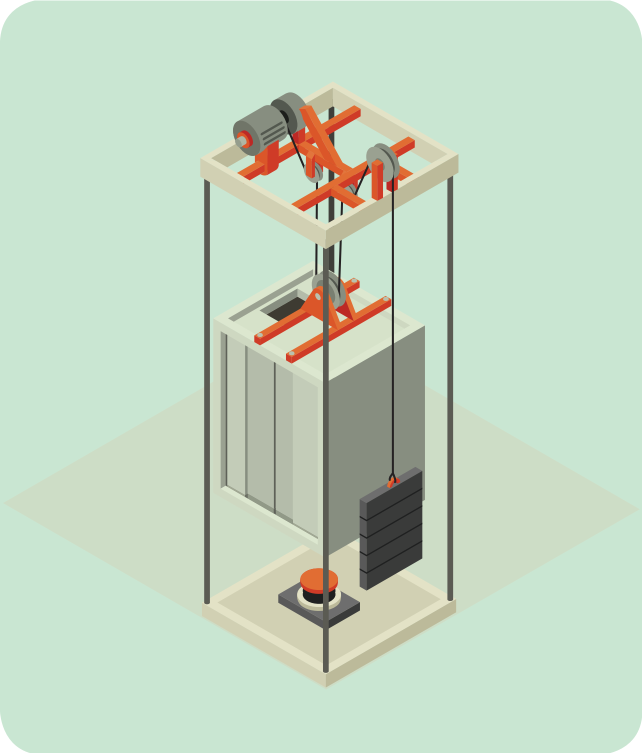
- البكرةُ آلةٌ بسيطةٌ تتكوّنُ من قُرصٍ قابلٍ للدّورانِ حولَ مِحورٍ وعلى مُحيطِهِ مجرىً يَمرُّ فيهِ حبلٌ.
- أنواعُ البكراتِ: البكرةُ الثّابتةُ، البكرةُ المتحرّكةُ.
- البكرات الثابتة ترفعُ الجسمَ وتحركُهُ، وتغيّرُ اتجاه القوة، لكنها لا توفرُ الجهدَ بل تسهّل العملَ.
- البَكراتُ المُتحرّكةُ: لا تغيّر من اتجاه القوة، وتُقلّلُ من مقدارِ القوّةِ اللّازمَةِ لرَفعِ الجسمِ وتوفِّرُ الجهد.

أتفكّرُ:

- تُستخدمُ البكرةُ الثّابتةُ والبكرةُ المتحرِّكةُ معاً في الرَّوافعِ الكبيرةِ. أفسّرُ ذلك.

أبحثُ أكثر:

- تَعتمدُ المَصاعدُ الكهربائيّةُ في بعضِ المباني أثناءَ عملِهَا على البكراتِ، أبحثُ في مصادرِ التّعلمِ المُختلفةِ عن آليةِ عملِها.



أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ صح (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ غلط (✗) في نِهايةِ العبارة غيرِ الصّحيحةِ، وأُصحِّحُ العبارةَ المغلوطة:

١. سحبُ دلو الماءِ باستخدامِ البَكرةِ يُوفّرُ الجُهدَ (..........).

٢. البَكرةُ المُتحرّكةُ تغيّرُ اتجاهَ القوّةِ (..........).

٣. البَكراتُ المُتحرِّكةُ تجعلُكَ تَبذلُ قوّةً أكبرَ لرفعِ الأجسامِ (..........).

٤. تُستخدَمُ البكراتُ في نقلِ وحملِ المَعدّاتِ ذاتِ الأوزانِ الثّقيلةِ جِداً (..........).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكلِ ممّا يأتي:

١. قيمةُ القوّةِ المُطبّقةِ باستخدامِ بكرةٍ متحرَّكةٍ لرفعِ ثقلٍ مِقدارُهُ 40 N هي:

أ. 40 N ب. 20 N ج. 80 N

٢. تكونُ قيمةُ القوّةِ المُطبّقةِ لرفعِ جسمٍ باستخدام بكرةٍ ثابتةٍ:

أ. أكبرَ من قوّةِ الثّقلِ ب. أصغرَ من قوّةِ الثّقلِ ج. تُساوي قوّةَ الثِّقلِ

٣. كلٌّ مِمّا يأتي من أجزاءِ البكرةِ عدا:

أ. القُرصِ ب. الحبلِ ج. المَجرى

ثالثاً: أُقارِنُ بينَ البكرةِ الثّابتةِ والبَكرةِ المُتحرّكةِ:

وجهُ المقارنة	البكرةُ الثّابتة	البكرةُ المُتحرِّكة
اتجاهُ القوّةِ المطبّقة		
الجهدُ المبذول		

رابعاً: أبحثُ عن الكلمةِ الصّحيحةِ عبرَ شطبِها من الشكلِ، ثمَّ أكتبُها في الفراغِ المُناسب (يمكن استخدام الحرف أكثر من مرة).

	ر							ت		
	ل							ح		
	ق						ق	ر		
ص	ن	ا	ر	ة	ا	ل	ص	ي	د	ص
					ل			ك		
					ج					
					هـ					
					د					

– الهدفُ من استخدامِ البكراتِ .... و .... الأجسام.

– من أمثلةِ البكرةِ الثَّابتةِ بكرةُ ....

– البَكرةُ المُتحرّكةُ توفّرُ ....

– الحروفُ المتبقيّةُ تشكّلُ جزءاً منْ أجزاءِ البكرةِ هوَ: ....

خامساً: ماذا يحدثُ لقيمةِ القوّةِ المطبَّقةِ عندَ استبدال بكرةٍ ثابتةٍ ببكرةٍ متحركةٍ؟

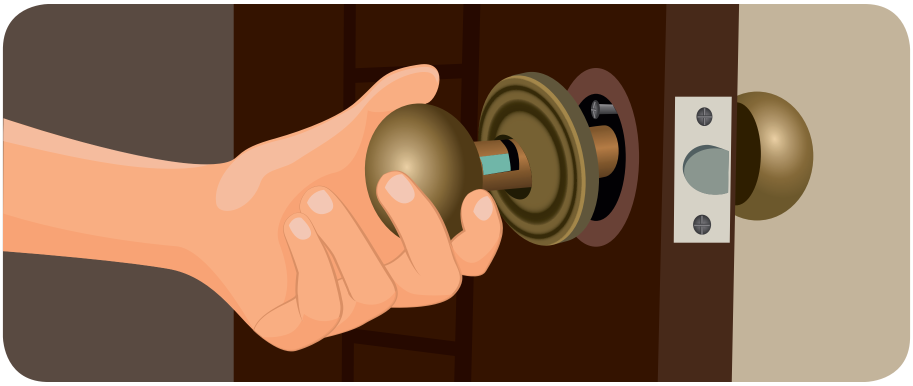
٤ العَجَلَةُ وَالمِحْوَر

كلماتٌ مفتاحيّة

- العَجَلَة.
- المِحْوَر.

وجدَتْ ريم صعوبةً في فتحِ بابِ الغرفةِ لأنَّ مقبضَ البابِ مكسورٌ.

ما دورُ المقبضِ في فتحِ البابِ؟



أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجرِبة أحتاجُ إلى: غطاءٍ بلاستيكيٍّ، قطعةِ فلّينٍ، قلمِ رصاصٍ.

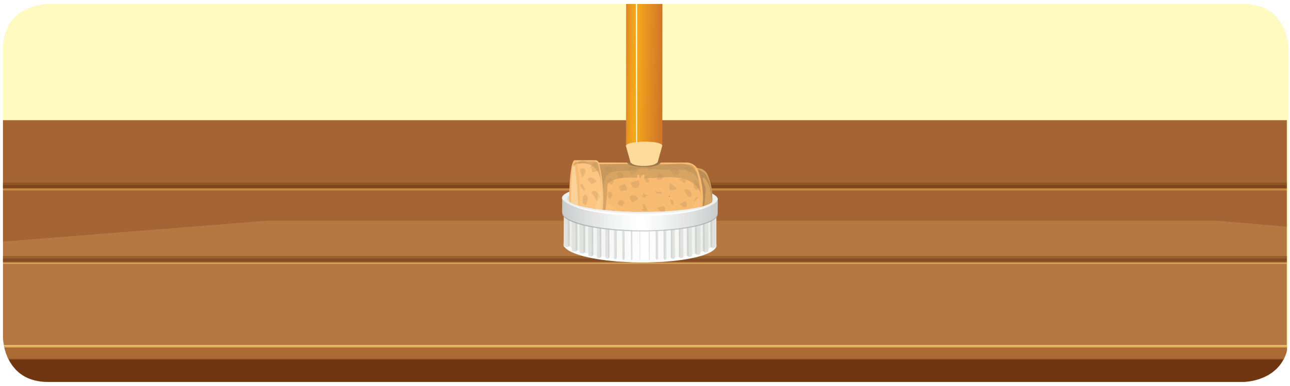


- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أُثَبِّتُ قِطْعَةَ الفلّينِ لتملأَ الغطاءَ البلاستيكيَّ.

٢. أثبّتُ قلمَ الرصاصِ في مركزِ قطعةِ الفلّينِ.

٣. أحرّكُ الغطاءَ البلاستيكيَّ.



- ألاحظُ ماذا يحدث، ثُمّ أملأ الفراغات بالكلمةِ المناسبةِ:

(المحور – أكبر – العجلة – آلة بسيطة – يدوران)

– أسمّي الغطاءَ البلاستيكيَّ في الآلَةِ الّتي صنعتُها ....
– أُسمّي قلَمَ الرَّصاصِ في الآلَةِ السابقةِ ....
– نصفُ قطرِ العجلةِ .... مِن نصفِ قطرِ المحورِ.
– العجلةُ والمحورُ جسمانِ مثبّتانِ معاً، و .... معاً.
– تُعدُ العجلةُ والمحورُ ....

أَستنتِجُ:

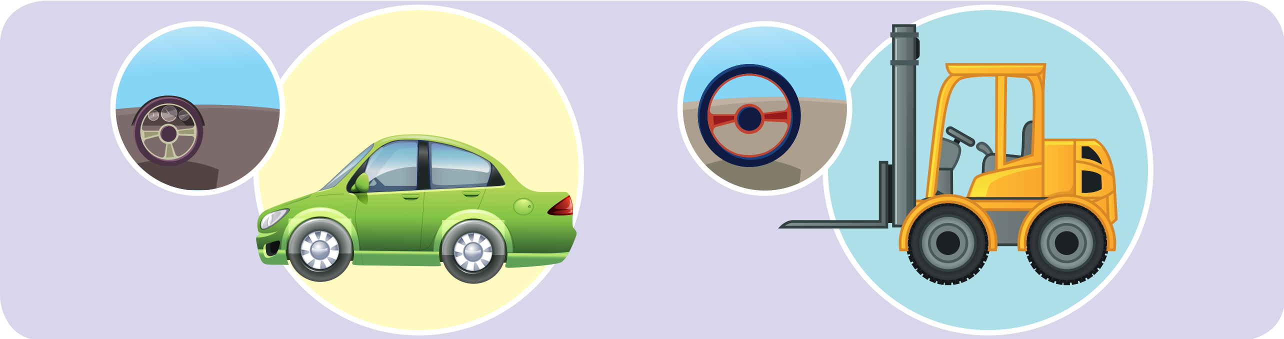
- العَجلةُ والمحورُ من الآلاتِ البسيطةِ: تتألفُ من جسمينِ مُثبَّتين معاً ويدوران معاً، الجزءُ الأكبرُ يُسمّى العجلةُ وَالجزءُ الأصغرُ يسمّى المحور.
- نصفُ قطرِ المحورِ أصغرُ من نصفِ قطرِ العجلةِ.

أُفكّرُ:

- عجلةُ القيادةِ الخاصّةُ بالشّاحنةِ أكبرُ مِن عجلةِ مقودِ السّيارةِ، هل تحتاجُ إلى جهدٍ أكبرَ من السّائقِ لتحريكِها؟

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجرِبة يلزمنا: سيَّارةُ ألعابٍ صغيرة – سيَّارةُ ألعابٍ رافعة (المقودُ قابلٌ للحركةِ في السيّارَتَيْنِ).



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أنظرُ إلى مقودَيْ السيّارتَين، ماذا ألاحظُ؟

٢. أقومُ بتدويرِ عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ (المقودُ)، ماذا ألاحظُ؟

٣. أقومُ بتدويرِ عجلةِ السّيارةِ الرَّافعةِ (المقودُ)، ماذا ألاحظُ؟

- أُقارِنُ النّتائجَ، ثُمَّ أملأُ الفراغات بالكلمةِ المناسبةِ:

(أكبر – الحركة – يزيد – قوة – كبيرة)

- نصفُ قطرِ عجلةِ الرّافعةِ .... من نصفِ قطرِ عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ.
- عندَ التّأثيرِ على عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ بقوّةٍ صغيرةٍ تنتجُ قوّةً .... على محورِها لتحريكِ السيارةِ.
- عندَ التأثيرِ على عجلةِ الرَّافعةِ بقوةٍ صغيرةٍ تنتجُ .... أكبرَ على المحورِ لتحريكِ الرّافعة.
- زيادةُ نصفِ قطرِ العجلةِ .... منَ القوّةِ النّاتجةِ على محورِها.
- العجلةُ وَالمحورُ يُسهّلانِ .... أوَ النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلاتِ.

أَستنتِجُ:

- العجلةُ والمحورُ يسهّلانِ الحركةَ أو النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلاتِ، زيادةُ قطرِ العجلةِ يزيدُ القوّةَ النّاتجةَ على محورِها.

نشاطٌ:

- أنعمُ النظرَ في الصورِ الآتيةِ وأختارُ الآلةَ التي تستخدمُ العجلةَ والمحورَ في حركتِها وأسمّيها:









تعلّمتُ:

- العجلةُ والمحورُ من الآلاتِ البسيطةِ تتألّفُ من جسمينِ مثبّتينِ معاً ويدورانِ معاً، الجزءُ الأكبرُ يُسمّى العجلةُ و الجزءُ الأصغرُ يسمَّى المُحور.
- نصفُ قطر المحورِ أصغرُ من نصفِ قطرِ العجلة.
- العجلةُ والمحورُ يُسهّلانِ الحركةَ أو النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلات.
- زيادةُ قطرِ العجلةِ يزيدُ القوّةَ النّاتجةَ على محورِها.

أتفكّرُ:

- عجلاتُ الجرّارِ الزّراعيّ أكبرُ من عجلاتِ السّيارةِ العاديّة. أفسّرُ ذلك.

أبحثُ أكثر:

- يعودُ أصلُ العجلاتِ إلى حضارةِ سومرَ القديمةِ (العراق) في الألفيّةِ الخامسةِ قبلَ الميلادِ، أبحثُ في مصادرِ التّعلُّمِ المختلفةِ عن تطوّرِ اختراعِ العجلاتِ.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ، وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العبارةِ غيرِ الصّحيحةِ:

١. العجلةُ والمحورُ يجعلانِ الأجسامَ الثّقيلةَ تتحرَّكُ بسهولةٍ (..........).

٢. تستمدُّ العجلةُ أهمّيتَها من اتِّصالِها بالمِحور (..........).

٣. حجرُ طحنِ الحبوبِ (الرّحى) من أمثلةِ العجلةِ والمحورِ (..........).

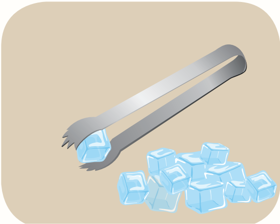
٤. العجلةُ والمحورُ يُسهِّلانِ الحركةَ فقطْ (..........).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

ا. آلةٌ بسيطةٌ تعملُ على مبدأِ العجلةِ والمحورِ:

أ. مقبضُ البابِ   ب. مِطرقةٌ   ج. ملقطُ الثلجِ



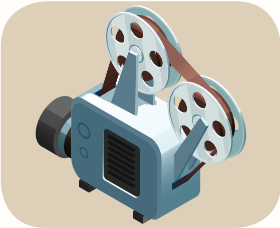
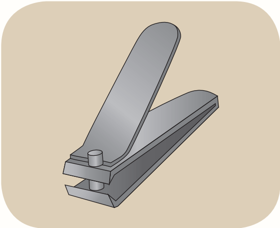


٢. زيادةُ قطرِ العجلةِ .... منَ القوّةِ المؤثِّرةِ على المحورِ.

أ. يزيدُ   ب. ينقصُ   ج. لا يؤثِّرُ

٣. كلٌ منَ الآلاتِ الآتيةِ تعتمدُ في عملِها على العجلَةِ والمحورِ ما عدا:

أ. مِفكَّ البراغي   ب. أجهزةَ عرضِ الأفلام   ج. مِقصَّ الأظفارِ

ثالثاً: أصلُ بينَ الحروفِ لأكوّنَ كلماتٍ تدلُّ على عناصرِ العجلةِ والمحورِ وفائدتِها: (ملاحظة: يمكنُ استخدامُ الحرفِ أكثرَ من مرّة) أجمعُ الحروفَ المتبقّيةَ لأحصلَ على اسمِ آلةٍ تعتمدُ في عملِها على العجلةِ والمحورِ.

اسم الآلة ....

ة	ك	ر	ح	ل	ا
م	ل	م		ل	د
ح	و	ج	ن	ر	ا
و	ح	ق	ع	ة	ء
ر	ل	م	ع	ل	ا

أَجْدادِيَ العُظَماءُ

كلماتٌ مفتاحيّة

- آلةٌ مركّبةٌ.

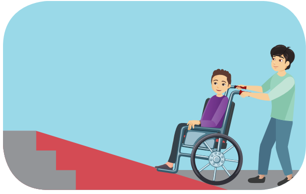
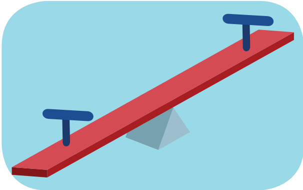
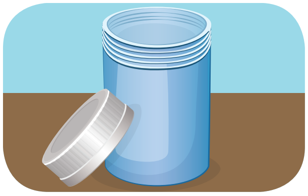
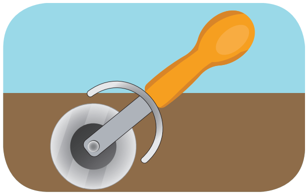
ذهبنا في رحلةٍ علميّةٍ إلى قلعةِ الحصن،

تساءلْتُ وزُملائي: كيفَ استطاعَ أجدادُنا بناءَ هذهِ القلعةِ العظيمةِ؟ وما الآلاتُ التي استخدموها؟



أتَواصَلُ شَفَويّاً:

- أتواصلُ مع زملائيَ لأعدِّدَ الأنواعَ الرئيسة للآلاتِ البسيطةِ:

الآلةُ البسيطةُ			
نوعُها	------------------	------------------	------------------
الآلةُ البسيطةُ			
نوعُها	------------------	------------------	------------------

أُفكّرُ:

- هلْ زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ؟

نشاطٌ:

- أنْعِمُ النظرَ في الصورةِ وأختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ:



١. مكانُ قصِّ الأظفارِ آلةٌ بسيطةٌ نوعها (إسفينٌ، بكرةٌ).
٢. يعتمدُ مقصُّ الأظفارِ مبدأَ عملِ (الرافعةِ – البكرةِ).
٣. يوجدُ في مقصّ الأظفارِ (رافعةٌ واحدةٌ – أكثرُ من رافعةٍ)
٤. وجودُ أكثرِ من آلةٍ بسيطةٍ في مقصّ الأظفارِ جعلهُ آلةً (مركّبةً – بسيطةً).
٥. مقصُّ الأظفارِ (ينقصُ – يزيدُ) من سهولةِ العملِ.

أَستنتِجُ:

- الآلةُ المركّبةُ تتألفُ من آلتينِ بسيطتينِ أو أكثر تعملُ معاً.
- زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ في الآلةِ المركّبةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ.

نشاطٌ:

- أُنعمُ النَّظرَ في الصُّورِ الآتيةِ، ثُمَّ أُسمِّي الآلةَ، وأُميِّزُ الآلةَ البسيطةَ من الآلةِ المركَّبةِ:








أتَواصَلُ شَفَويّاً:

- أنعمُ النظرَ في الصُّورتينِ الآتيتين، ثمَّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ:




١. تعدُّ السّكّينُ آلةً (بسيطةً – مُركَّبةً).

٢. تعدُّ الفرّامةُ اليدويّةُ آلةً (بسيطةً – مُركَّبةً).

٣. الجهدُ المبذولُ لفرمِ اللّحمِ بالسّكّينِ (يساوي – لا يساوي) الجهدَ المبذولَ باستخدامِ الفرّامةِ اليدويّةِ.

٤. الفرّامةُ اليدويّةُ (توفّرُ – لا توفّرُ) الوقتَ اللازمَ لإنجازِ العملِ.

أَستنتِجُ:

- الآلاتُ المُركّبةُ تزيدُ من سهولةِ العملِ وتوفّرُ الوقتَ والجهد.

نشاطٌ:

- أذكرُ أمثلةً أخرى عنْ آلاتٍ مركّبةٍ أراها في قريتي أو مدينتي.

تعلّمتُ:

- الآلةُ المركّبةُ تتألّفُ من آلتين بسيطتَين أو أكثرَ تعملُ معاً.
- زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ في الآلةِ المركّبةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ، ويوفّرُ الوقتَ والجهدَ.

أتفكّرُ:

- في جسمي بعضُ التّطبيقاتِ للآلاتِ البسيطةِ، أفسّرُ ذلك.



أبحثُ أكثر:

- تتحدّثُ الرّوايةُ العالميّةُ كَسّارةُ البندقِ عن آلةٍ بسيطةٍ، أبحثُ عن هذه الرواية في مكتبةِ المدرسةِ، ثمَّ أقرؤُها لزملائي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ لكلّ ممَّا يأتي:

١. كلٌّ ممَّا يأتي آلةٌ بسيطةٌ ما عدا:

أ. 

ب. 

ج. 

٢. كلٌّ ممَّا يأتي من فوائدِ الآلاتِ المركّبةِ ما عدا:

أ. توفيرَ الوقتِ والجهدِ ب. زيادةَ مِقدارِ العمل ج. تسهيلَ العمل

٣. آلةٌ تستطيعُ رفعَ الأثقالِ، يعتمدُ عملُها على البُرغيّ والرّافعةِ:

أ. القلاووظ ب. المستوي المائلُ ج. العجلةُ والمحورُ

٤. ماسحةُ زُجاجِ السَّيّاراتِ تتألَّفُ من:

أ. عجلةٍ ومحوَرٍ وإسفين ب. رافعةٍ من النَّوعِ الأوَّلِ ج. بكرةٍ

ثانياً: أُعطِي تفسيراً علميّاً لكُلٍّ ممّا يأتي:

١. الدرّاجةُ الهوائيّةُ من الآلاتِ المركّبةِ.

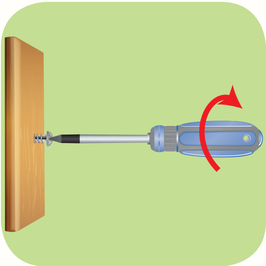
٢. مقبضُ صنبورِ الماءِ آلةٌ بسيطةٌ.

٣. تَسْتَخْدِمُ الرّافعاتُ في المباني عدداً كبيراً من البكراتِ.

٤. يُعدُّ المِقصُّ آلةً مُركَّبةً.

ثالثاً: آلةٌ بسيطةٌ تستطيعُ رفعَ جسمٍ، تعملُ على تغيير جهةِ القُوَّةِ ولا تغيّرُ من شدّتها، ماهي؟

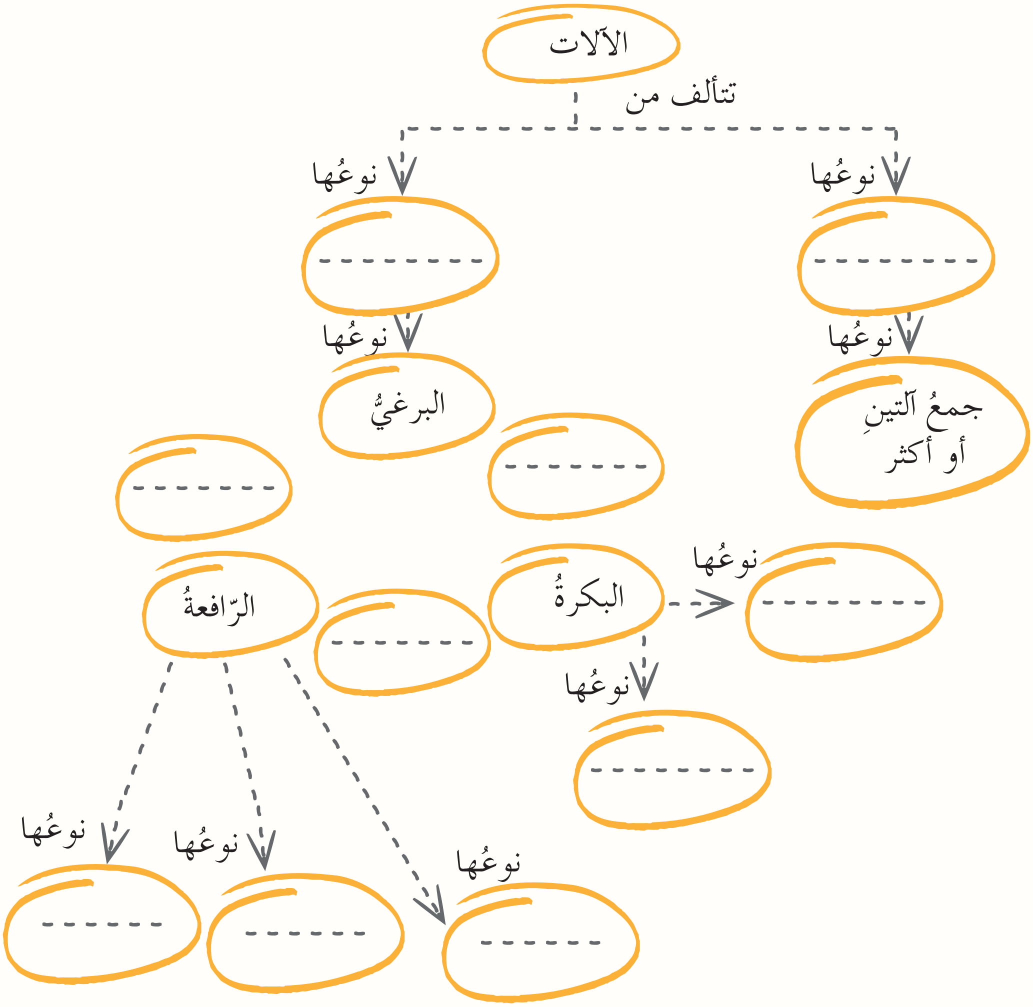
رابعاً: أكتبُ تحتَ كل من الصور الآتيةِ نوعَ الآلةِ البسيطةِ الَّتي ينتمي إليها مفكُّ البراغي حسبَ استخدامِهِ.







خامساً: أُكملُ المخطَّطَ الآتي:



ورقة عمل 4

أولاً: أضعُ إشارةَ صح (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ غلط (✗) في نِهايةِ العبارةِ غيرِ الصّحيحةِ:

١. البكرةُ الثّابتةُ رافعةٌ من النّوعِ الأوّلِ (..........) .

٢. البكرةُ المُتحرِّكةُ لا توفّرُ الجهدَ (..........) .

٣. البكرةُ المُستخدمةُ في ساريةِ العلمِ متحرّكةٌ (..........) .

٤. مقدارُ القوّةِ لبكرةٍ مُتحرِّكةٍ عندما تكونُ المقاومةُ 60 N هي 30 N (..........) .

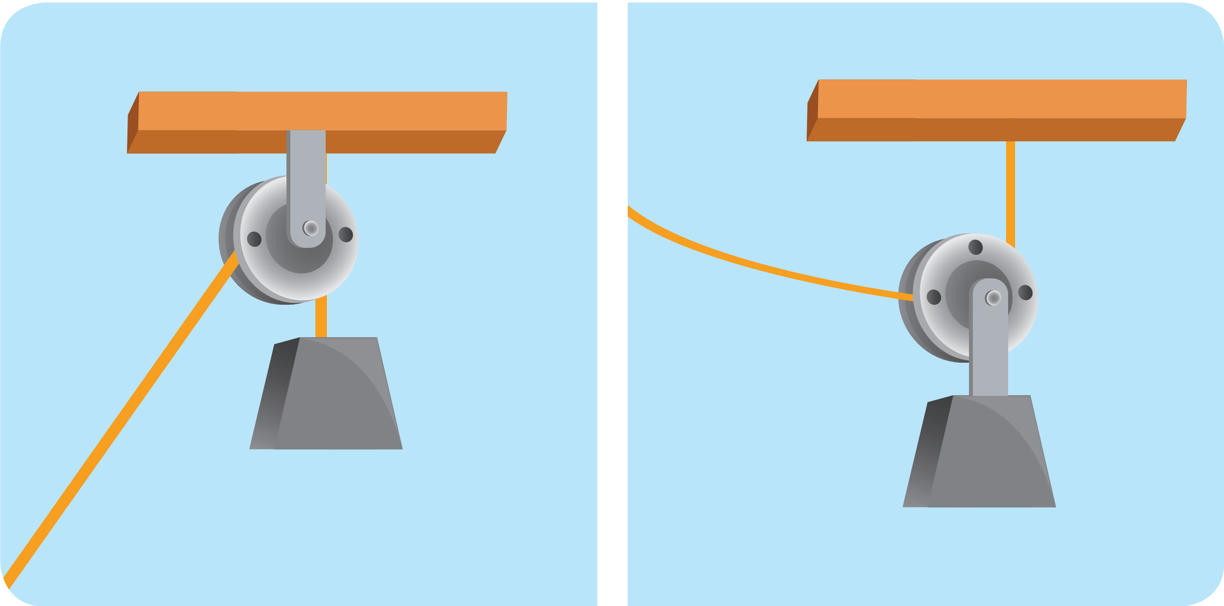
ثانياً: أُعطِي تفسيراً علميّاً لكُلٍّ ممّا يأتي:

١. تُعدُّ الدّوّاساتُ في الدّراجةِ الهوائيّةِ آلةً بسيطةً.

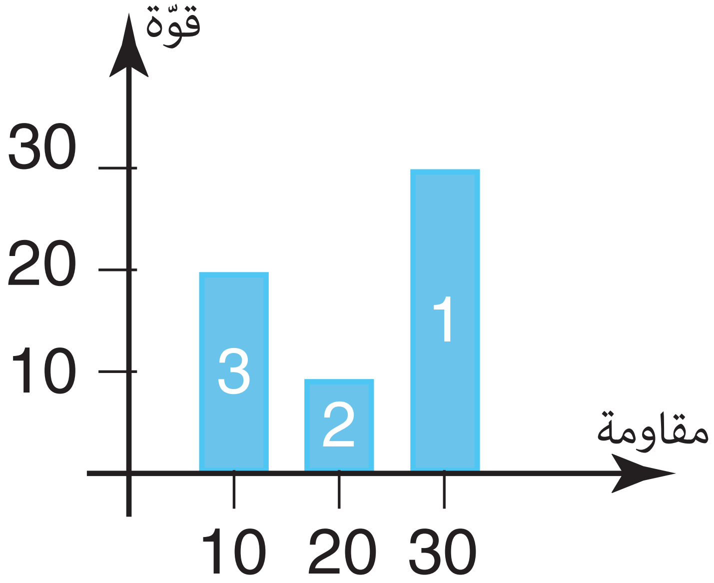
٢. يُعدُّ مفصلُ بابِ الخزانةِ عجلةً ومحوراً.

٣. للبراغي أشكالٌ مختلفةٌ.

ثالثاً: يوجدُ أمامَ حلا بكرتينِ، ساعِدْها في اختيارِ البكرةِ المناسبةِ لحملِ صندوقٍ ثقيلٍ بجهدٍ أقلَّ.



رابعاً: أقرأُ التمثيلَ البيانيَّ، ثمَ أختارُ رقمَ العمودِ الّذي يُمثِّلُ نوعَ البكرةِ:



- البكرةُ الثّابتة: (..........).
- البكرةُ المُتحرِّكة: (..........).

مشاريعُ الوحدة 4

١

- عنوانُ المشروعِ:

لُعبةٌ تعليميّةٌ

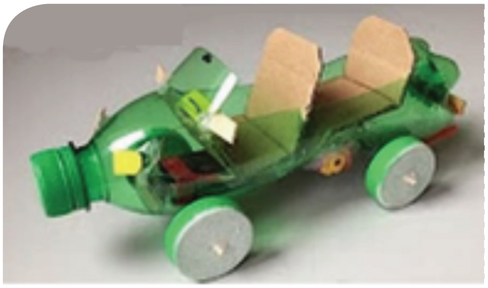
أخي في الصّفِّ الأوّلِ سأصمِّمُ لهُ لعبةً تساعدُهُ على تمييزِ الحُروفِ والتعرّفِ على أشكالِها.

- مُستلزَماتُ المشروعِ:

قطعةٌ من الفلّينِ – قلمٌ – أُسطوانةٌ من الكرتونِ أو البلاستيكِ – أربعةُ أعوادٍ خشبيَّةٍ أُسطوانيّةِ الشَّكلِ – قارورتانِ فارغتانِ – خيطٌ بطولِ 1 m – مِفَكٌّ براغٍ صغيرٍ – مقصّ – كرتونٌ مُقوّى.

- طَريقةُ التَّنفيذِ:









- أرسمُ على قطعةِ الفلّينِ ٨ دوائر مُستخدماً الأُسطوانةَ.
- أستخدمُ مِفكَّ البَراغي لفصلِ الدّوائرِ الّتي رسمتُها على الفلّينِ.
- أصنعُ ٨ عجلاتٍ بإدخالِ الفلّينِ في القِطعِ الأسطوانيّةِ.
- أصلُ بينَ كلِّ عجلتينِ بعودٍ خشبيٍّ أسطوانيّ.
- أقصُّ كمَا في الشّكلِ.
- أثقبُ مكانَ العَجلاتِ وأُمرّرُ المَحاورَ فيها.
- أثقبُ السّدادتينِ و أمرِّرُ الحَبلَ بِهِما للسَّحبِ.
- أكتبُ البطاقاتِ اللّازمةَ للّعبةِ.
- أصنعُ بطاقاتٍ لأشكالِ الحُروفِ و أضَعُها في صندوقينِ عندَ خطٍّ بدايةِ السّباقِ، والفائزُ مَنْ يجمعُ أشكالَ الحرفِ المطلوبِ، و يضعُها في السّيّارةِ ويسحبُها بواسطةِ الحبلِ إلى خطِّ النّهايةِ.

• تَقويمُ المشرُوعِ
